Analyse économique

Documents de recherche

Comparaison des niveaux de productivité au Canada et aux États-Unis : étude de certains aspects de la mesure

par John R. Baldwin, Jean-Pierre Maynard, Marc Tanguay, Fanny Wong et Beiling Yan

N° 028

Statistics Canada Statistique Canada

Canada

SÉRIE DE DOCUMENTS DE RECHERCHE SUR L'ANALYSE ÉCONOMIQUE

La série de documents de recherche sur l'analyse économique permet de faire connaître les travaux de recherche effectués par le personnel du Secteur des études analytiques et des comptes nationaux, les boursiers invités et les universitaires associés. La série de documents de recherche a pour but de favoriser la discussion sur un éventail de sujets tels que les répercussions de la nouvelle économie, les questions de productivité, la rentabilité des entreprises, l'utilisation de la technologie, l'incidence du financement sur la croissance des entreprises, les fonctions de dépréciation, l'utilisation de comptes satellites, les taux d'épargne, le crédit-bail, la dynamique des entreprises, les estimations hédoniques, les tendances en matière de diversification et en matière d'investissements, les différences liées au rendement des petites et des grandes entreprises ou des entreprises nationales et multinationales ainsi que les estimations relatives à la parité du pouvoir d'achat. Les lecteurs de la série sont encouragés à communiquer avec les auteurs pour leur faire part de leurs commentaires, critiques et suggestions.

Les documents sont diffusés principalement au moyen d'Internet. Ils peuvent être téléchargés gratuitement sur Internet, à www.statcan.ca. Les documents faisant partie de la série sont diffusés dans les bureaux régionaux de Statistique Canada et aux coordonnateurs statistiques provinciaux.

Tous les documents de recherche de la Série d'analyse économique, passent à travers un processus d'évaluation des pairs et institutionnel, afin de s'assurer de leur conformité au mandat confié par le gouvernement à Statistique Canada en tant qu'agence statistique et de leur pleine adhésion à des normes de bonne pratique professionnelle, partagées par la majorité.

Les documents de cette série comprennent souvent des résultats issus d'analyses statistiques multivariées ou d'autres techniques statistiques. Il faut l'admettre, les conclusions de ces analyses sont sujettes à des incertitudes dans les estimations énoncées.

Le niveau d'incertitude dépendra de plusieurs facteurs : de la nature de la forme fonctionnelle de l'analyse multivariée utilisée; de la technique économétrique employée, de la pertinence des hypothèses statistiques sous-jacentes au modèle ou à la technique; de la représentativité des variables prises en compte dans l'analyse; et de la précision des données employées. Le processus de la revue des pairs vise à garantir que les articles dans les séries correspondent aux normes établies afin de minimiser les problèmes dans chacun de ces domaines.

Comité de révision des publications
Direction des études analytiques, Statistique Canada
18e étage, Immeuble R.-H. Coats
Ottawa, Ontario, K1A 0T6
(613) 951-1804

Comparaison des niveaux de productivité au Canada et aux États-Unis : étude de certains aspects de la mesure

par
John R. Baldwin*, Jean-Pierre Maynard**, Marc Tanguay, Fanny Wong et Beiling Yan***

11F0027 N° 028
ISSN : 1703-0412
ISBN : 0-662-78799-4

Division de l'analyse microéconomique
18e étage, Immeuble R.H. Coats
Statistique Canada
Ottawa, K1A 0T6

*(613) 951-8588
Courriel : baldjoh@statcan.ca
**(613) 951-3654
Courriel : maynard@statcan.ca
**(613) 951-1234
Courriel : yanbeil@statcan.ca

Janvier 2005

Le nom des auteurs est inscrit selon l'ordre alphabétique.

Ce document reflète les opinions des auteurs uniquement et non celles de Statistique Canada.

Les auteurs expriment leur reconnaissance pour les précieux commentaires reçus de plusieurs personnes de Statistique Canada, de Finance Canada, du *Bureau of Labor Statistics* et des participants à la Conférence sur la productivité de Vancouver de Juin 2004 qui avait été organisée par Erwin Diewert et Alice Nakamura.

Publication autorisée par le ministre responsable de Statistique Canada

© Ministre de l'industrie, 2005

Tous droits réservés. Il est interdit de reproduire ou de transmettre le contenu de la présente publication, sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit, enregistrement sur support magnétique, reproduction électronique, mécanique, photographique, ou autre, ou de l'emmagasiner dans un système de recouvrement, sans l'autorisation écrite préalable des Services de concession des droits de licence, Division du marketing, Statistique Canada, Ottawa, Ontario, Canada K1A 0T6.

Also available in English

Table des matières

Résumé 3

Sommaire 4

1. Introduction 6

2. Questions de méthodologie 9

3. Données 11

3.1 Production 11
3.1.1 Évaluation de la production *13*
3.1.2 Évaluation des services d'intermédiation financière *15*
3.1.3 Divergence statistique *16*
3.1.4 Définition du secteur des entreprises *17*
3.2 Prix relatifs 18
3.2.1 Calcul des prix des importations et des exportations *24*
3.3 Intrant travail 28
3.3.1 Mesures de l'intrant travail *28*
3.3.2 Instruments d'enquête *30*
3.3.3 Méthode américaine pour le calcul du nombre total d'heures travaillées par année *35*
3.3.4 Méthode canadienne pour le calcul du nombre total d'heures travaillées par année *38*
3.3.5 Comparaison de la main-d'œuvre au Canada et aux États-Unis *40*
3.4 Niveaux de productivité du travail au Canada et aux États-Unis 43

4. Conclusion 46

Annexe A : PPA pour la comparaison du Canada et des États-Unis 49

Annexe B : Estimations de l'intrant travail selon des méthodes comparables 50

Annexe C : Résultats lorsque les services de soins de santé et d'enseignement font partie intégrante du secteur non commercial 52

Bibliographie 53

Résumé

Le présent document comprend un examen du niveau de productivité du travail au Canada par rapport aux États-Unis en 1999. À cette fin, deux questions sont abordées principalement. La première est celle de la comparabilité des mesures du PIB et de l'intrant travail produites par l'organisme statistique de chaque pays. La deuxième a trait à la façon dont un indice de prix peut être élaboré pour rapprocher les estimations du PIB par heure travaillée au Canada et aux États-Unis, qui sont calculées en dollars canadiens et en dollars américains respectivement. Une fois que cela est fait, et que sont prises en compte les autres hypothèses concernant les prix au Canada et aux États-Unis, les auteurs présentent des estimations ponctuelles de la productivité relative du travail pour l'ensemble de l'économie canadienne en 1999. Celle-ci représente environ 94 % de celle aux États-Unis. Selon les auteurs, on devrait appliquer un intervalle de confiance d'au moins dix points à ces estimations. La taille de la fourchette est particulièrement sensible aux hypothèses concernant les prix des importations et des exportations.

Sommaire

Le présent document comprend un examen du niveau de productivité du travail au Canada par rapport aux États-Unis en 1999. À cette fin, deux questions sont abordées principalement. La première est celle de la comparabilité des mesures du PIB et de l'intrant travail produites par l'organisme statistique de chaque pays. La deuxième a trait à la façon dont un indice de prix peut être élaboré pour rapprocher les estimations du PIB par heure travaillée au Canada et aux États-Unis, qui sont calculées en dollars canadiens et en dollars américains respectivement.

Dans la première section du document, nous tentons tout d'abord d'harmoniser les mesures de la production et de l'intrant travail des deux pays. L'harmonisation des mesures de la production nécessite peu de modifications. Quant à l'harmonisation des mesures de l'intrant travail, elle nécessite des modifications légèrement plus importantes. L'intrant travail est défini comme le nombre total d'heures travaillées et découle de l'estimation du nombre total d'emplois multiplié par le nombre d'heures travaillées par emploi. Le nombre d'emplois provient des estimations officielles des deux pays. Toutefois, le nombre officiel d'heures de travail par emploi aux États-Unis est obtenu à partir d'une source et d'une méthode qui diffèrent sensiblement de celles utilisées au Canada. Aux fins de la comparaison des niveaux de productivité entre le Canada et les États-Unis, nous élaborons une estimation du nombre d'heures travaillées par emploi aux États-Unis, à partir d'une enquête américaine comparable à celle utilisée au Canada, à savoir une enquête auprès des ménages. Pour le calcul de cette estimation, nous adoptons en outre une méthode similaire à celle utilisée au Canada pour estimer le nombre moyen d'heures travaillées. Ce changement a pour effet de faire augmenter les estimations de l'intrant travail aux États-Unis par rapport au Canada comparativement aux estimations officielles des heures travaillées aux États-Unis.

L'élaboration d'un indice de prix qui peut être appliqué aux deux estimations distinctes de la productivité (une en dollars canadiens et l'autre en dollars américains) est plus difficile que le rapprochement des estimations du PIB et du travail. Un indice de prix est requis pour transformer le PIB par heure travaillée au Canada, calculé en dollars canadiens, et le PIB par heure travaillée aux États-Unis, calculé en dollars américains, en fonction d'une structure de prix commune.

Des indices des parités de pouvoir d'achat (PPA) servent à comparer les niveaux de PIB des deux pays. Il convient de souligner que les PPA sont des concepts statistiques, ce qui fait qu'on devrait leur appliquer des intervalles de confiance. L'OCDE recommande que les intervalles de confiance des dépenses réelles soient supérieures ou inférieures d'au moins dix points à l'estimation ponctuelle, mais en pratique, les organismes statistiques, comme *l'Australian Bureau of Statistics* et Eurostat, appliquent des bandes plus large de l'ordre de 15 à 20 points.

Par ailleurs, l'utilisation des PPA officielles servant à la comparaison des dépenses pose un problème particulier pour la comparaison des niveaux de productivité. Les prix relatifs des PPA qui sont produits par Statistique Canada sont calculés aux fins de l'examen des différences de niveaux de vie et non pas pour la comparaison des différences de niveaux de productivité. Pour adapter les prix relatifs des PPA utilisés pour la comparaison des niveaux de vie à des prix relatifs servant à la comparaison de la productivité, il faut élaborer des hypothèses selon lesquelles les prix des exportations canadiennes correspondent exactement aux prix américains

corrigés pour tenir compte du taux de change (afin de respecter la loi du prix unique) et les prix au débarquement des importations au Canada équivalent exactement aux prix américains corrigés selon le taux de change.

Si l'on part du principe que la loi du prix unique est vraie, la productivité du travail au Canada, pour l'ensemble de l'économie, représente 94 % de celle aux États-Unis. Nous devons reconnaître que l'estimation de 94 % correspond à une statistique élaborée selon un intervalle de confiance d'au moins 10 points, si nous suivons les lignes directrices de l'OCDE, et un intervalle plus grand, si nous adoptons la pratique du *Australian Bureau of Statistics* et Eurostat. Cela signifie que nous ne pouvons pas écarter la possibilité que la productivité du travail au Canada, pour l'ensemble de l'économie, soit au moins aussi importante que celle aux États-Unis. Nous ne pouvons pas laisser de côté non plus le fait que notre niveau relatif se situe à au moins 10 points en deçà de celui des États-Unis.

Notre estimation ponctuelle de la mesure relative de la productivité est sensible à l'hypothèse concernant les prix des exportations et des importations. Si nous partons du principe que les prix des exportations et des importations ne sont pas transposés directement d'une devise à l'autre grâce au mécanisme du taux de change, cela signifie, selon notre estimation ponctuelle de l'écart de la productivité. Si nous permettons un écart de 10 points de pourcentage par rapport à cette hypothèse concernant les importations et les exportations, l'écart de productivité disparaît.

1. Introduction

Les mesures de la productivité fournissent une indication de l'efficacité de l'économie, étant donné qu'elles permettent de comparer la somme de production par unité d'intrant consacrée au processus de production. La productivité du travail est définie comme la somme de production[1] par unité d'intrant travail, le premier élément étant habituellement mesuré au niveau de l'ensemble de l'économie, selon le produit intérieur brut (PIB), et le dernier, correspondant à l'emploi ou aux heures travaillées. Il s'agit d'une mesure « partielle » de la productivité, qui ne tient compte que d'un seul intrant, le travail. Parmi les autres mesures « partielles » moins populaires qui sont parfois produites figurent les suivantes : production par unité de capital, production par unité de matières intermédiaires servant au processus de production, ou production par unité d'énergie consommée.

Chacune de ces mesures partielles peut augmenter parce que le processus de production devient plus efficace ou parce que d'autres intrants changent. Par exemple, la productivité du travail peut augmenter parce que davantage de capital est fourni aux travailleurs (le ratio capital/travail augmente) ou parce que les entreprises ont trouvé de nouvelles façons de produire davantage à partir d'une somme donnée d'intrants (p. ex., grâce à des changements organisationnels, à des usines plus grandes ou à de nouvelles techniques). Les mesures de la productivité multifactorielle (parfois appelées mesures de la productivité totale des facteurs) combinent plusieurs de ces mesures « partielles » de la productivité en une mesure plus exhaustive et globale, qui permet de déterminer la somme de production par rapport à un groupe de plusieurs intrants; il s'agit ici de la somme pondérée de nombreux intrants.

Les mesures de la productivité peuvent être axées sur des niveaux ou des taux de croissance. Dans le premier cas, des mesures statistiques peuvent être produites pour la production par heure travaillée (p. ex., 20 $/heure). Dans le deuxième cas, les mesures statistiques seront axées sur la rapidité de la croissance de la productivité sur une période donnée (p. ex., 5 %). Les deux mesures intéressent ceux qui procèdent à des comparaisons entre les pays. La comparaison de niveaux permet de déterminer si un pays est aussi « productif » qu'un autre. La comparaison des taux de croissance permet de déterminer si deux pays progressent de la même façon quant à l'amélioration de la productivité.

Le programme de mesure de la productivité de Statistique Canada est axé sur l'estimation du taux de croissance de la productivité, à partir à la fois de mesures de la productivité partielle et multifactorielle. Grâce au programme d'analyse, des données sont mises à la disposition des utilisateurs relativement aux différences entre les pays, du point de vue des taux de croissance de la productivité, c'est-à-dire entre le Canada et d'autres pays (principalement les États-Unis)[2]. Même si l'on produit des estimations de niveau pour certaines mesures partielles de la productivité (p. ex., le travail), ces estimations n'ont pas servi par le passé à des comparaisons entre les pays. Le présent document constitue la première tentative en ce sens.

---

1. La production est habituellement utilisée dans le présent document dans son sens générique, c'est-à-dire la production de produits. Pour ce qui est de l'ensemble de l'économie, le concept est habituellement représenté au moyen d'une estimation du PIB. Au niveau de l'industrie, il est représenté par la valeur ajoutée ou la production brute (la valeur de la production).
2. Pour des exemples, voir *Croissance de la productivité au Canada* (2001, 2002).

L'accent qui est mis à Statistique Canada sur l'analyse des taux de croissance plutôt que des niveaux vient du fait qu'on considère que les problèmes liés à la comparaison des taux de croissance entre les pays sont moins grands que ceux liés à la comparaison de niveaux. Cela s'explique de deux façons. Tout d'abord, malgré les améliorations concernant l'harmonisation internationale des systèmes des mesures statistiques qui se sont produites depuis 1945, il existe toujours des différences dans la façon dont les différents pays mesurent la production et les intrants. Ces différences ont davantage de répercussions sur la précision des comparaisons des niveaux de productivité relative que sur la précision des comparaisons des taux de croissance. Par exemple, les enquêtes auprès des ménages et les enquêtes auprès des employeurs au Canada et aux États-Unis produisent des estimations différentes de l'emploi. Toutefois, on obtient à peu près les mêmes taux de croissance des deux sources pour de nombreuses périodes[3]. Cela signifie que le niveau de productivité du travail au Canada et aux États-Unis pourra différer de façon substantielle si l'on utilise deux sources différentes pour estimer l'emploi, mais que la croissance de la productivité du travail sera à peu près la même.

En deuxième lieu, on évite généralement de comparer les niveaux de productivité du Canada et des États-Unis, car les données sur les prix requises pour transposer les différences touchant le PIB nominal ou le PIB en dollars courants entre le Canada et les États-Unis en différences touchant le PIB réel (différences qui tiennent compte des écarts de prix entre les deux pays) ne sont pas facilement disponibles, contrairement aux données sur les prix qui permettent de transposer assez précisément les variations au fil du temps du PIB nominal en variations de la production « réelle » de chaque pays. Statistique Canada compile des centaines de séries sur les prix, afin d'estimer comment ceux-ci évoluent au fil du temps et de pouvoir déflater les variations du PIB nominal ou en dollars courants, en vue de produire des estimations précises des variations de la production « réelle — variations qui reposent sur une structure de prix constante. Aux États-Unis on fait la même chose. Par contre, on dispose d'un niveau de détail beaucoup moins grand pour transposer les estimations du PIB nominal relatif au Canada et aux États-Unis en comparaisons du PIB « réel » relatif. Cela a des répercussions sur la qualité des estimations des différences de niveaux de productivité entre les pays.

Mis à part ces problèmes, les analystes procèdent souvent à des comparaisons des niveaux de productivité. Des bases de données ont été constituées et des comparaisons entre les pays ont été effectuées par l'OCDE, le *Groningen Growth and Development Centre*, le *Conference Board* aux États-Unis, le *National Institute of Economic and Social Research* à Londres, et le Centre d'études des niveaux de vie au Canada[4].

La majorité de ces instituts recueillent des données auprès de divers organismes statistiques, afin de procéder à des comparaisons entre les pays, et ils tentent parfois d'assurer une certaine uniformité, afin de tenir compte des différences du point de vue de la méthodologie. L'OCDE, ainsi que d'autres organismes représentant la communauté internationale, comme le FMI et les Nations Unies, ont pris les devants en matière d'harmonisation, en soulignant à leurs pays membres l'importance de l'adhésion à la norme internationale fournie par le SCN 93 pour la mesure du produit intérieur brut. Plus récemment, on a tenté d'harmoniser les méthodes utilisées pour mesurer la productivité et, indirectement, les mesures qui servent aux estimations de la

3. Voir Scarpetta, Bassinini, Pilat et Schreyer (2000), Annexe.
4. Pour une discussion utile des diverses sources de données, ainsi que pour des liens Internet, voir Smith (2003).

productivité (OCDE, 2001). Depuis 1945, on a aussi déployé des efforts et élaboré des normes en vue d'une plus grande harmonisation des données sur le travail au niveau international. De même, l'Organisation internationale du travail, de concert avec l'OCDE, a récemment consacré des efforts à l'harmonisation des méthodes et des définitions utilisées pour la collecte d'estimations uniformes des heures travaillées.

En dépit de ces efforts, il existe toujours des différences dans les méthodes et la couverture des statistiques officielles d'un pays à l'autre. Même si les sources et la méthodologie diffèrent, lorsqu'elles sont maintenues constantes au fil du temps, les différentes sources peuvent produire des estimations raisonnablement précises de l'ampleur relative de la croissance de la productivité d'un pays à l'autre. Par contre, la comparaison des niveaux de productivité pose davantage de problèmes. Par exemple, les différentes sources statistiques utilisées pour mesurer l'intrant travail produisent des estimations assez différentes des niveaux de productivité d'un pays à l'autre, ainsi que de la productivité relative de deux pays.

En ce qui a trait aux problèmes de productivité au Canada, Sulzenko et Kalwarowsky (2000) prétendent que le niveau de vie au Canada était inférieur de 25 % à celui des États-Unis à la fin des années 90, et que la productivité globale au Canada était inférieure de 15 % à celle des États-Unis. Sharpe (2001, p. 9) est d'avis que le PIB par habitant au Canada représentait 79 % de celui des États-Unis en 1999, et que les niveaux de productivité de la main-d'œuvre étaient également faibles, comme l'ont aussi fait ressortir Card et Freeman (2002, p. 42). Par ailleurs, Fortin (2003, p. 39) estime que la production par heure travaillée au Canada représentait 90 % de celle aux États-Unis en 2001. Des économistes chevronnés ont produit une gamme relativement large d'estimations pour décrire la performance relative de l'économie canadienne par rapport à celle des États-Unis à la fin des années 90. Qui plus est, presque tous traitent leurs estimations ponctuelles comme une valeur de population et accordent peu d'attention à l'intervalle de confiance que les lecteurs devraient utiliser pour interpréter la signification de leurs estimations.

Les variations dans les estimations de la performance relative découlent de plusieurs facteurs. Tout d'abord, il existe des différences dans les mesures utilisées. Certains parlent de la production par habitant, d'autres, de la production par travailleur, et d'autres encore, des mesures de la productivité totale des facteurs. En deuxième lieu, il existe des différences dans les variables qui sont utilisées pour mesurer les différences entre les pays du point de vue de la performance. La production et les intrants sont souvent mesurés de plusieurs façons différentes par le même organisme statistique. Même si les divisions chargées de mesurer la productivité des organismes statistiques doivent décider des mesures appropriées qui devraient être utilisées ensemble pour les estimations de la productivité, les intervenants de l'extérieur choisissent parfois des mesures qui ne sont pas compatibles entre elles. Ce qui importe aussi, c'est que des mesures calculées de façon très différente peuvent être utilisées pour les différents pays.

Nombre de ceux qui cherchent à expliquer l'importance des différences de productivité entre les pays connaissent bien les lacunes des données qu'ils utilisent; toutefois, l'intérêt à l'égard des différences dans les niveaux de productivité ne dépend pas de l'existence de statistiques parfaites. Les analystes qui cherchent des réponses à des questions importantes se débrouillent avec les données qu'ils peuvent trouver.

De nombreux analystes qui tentent d'effectuer de telles comparaisons demandent souvent l'aide de Statistique Canada afin de déterminer la nature des problèmes qu'ils devraient prendre en compte lorsqu'ils interprètent la signification des différences dans les niveaux de productivité. Étant donné que les comparaisons des niveaux sont moins précises que les comparaisons des taux de croissance[5], on cherche à obtenir des conseils quant à la nature de l'intervalle de confiance qui devrait être utilisé ou des corrections qui devraient être apportées. Le présent document explore ces questions.

Les sections qui suivent portent sur quatre questions importantes liées aux mesures. La première a trait à la nature de la mesure de la production du PIB qui devrait servir aux comparaisons entre le Canada et les États-Unis. La deuxième porte sur la nature du processus de correction qui devrait être utilisé pour comparer le PIB calculé en dollars canadiens à celui calculé en dollars américains. En troisième lieu, nous abordons les différences dans la mesure de l'intrant travail dans les deux pays. La dernière section fournit une mesure de la productivité relative du travail dans les deux pays.

2. *Questions de méthodologie*

Les mesures de la productivité constituent un indicateur important de l'état de l'économie.

Plusieurs mesures différentes de la productivité sont utilisées à cette fin. Les mesures de la productivité du travail, qui sont les premières à avoir été développées, sont assez simples et étroitement liées aux mesures du bien-être et de l'efficacité du processus de production.

Par productivité du travail, on entend la somme de production (habituellement mesurée sous forme de PIB au niveau de l'ensemble de l'économie ou de valeur ajoutée au niveau de l'industrie) par unité d'intrant travail (exprimée en nombre de travailleurs ou en nombre d'heures travaillées). On utilise cette mesure pour montrer l'efficacité avec laquelle le système économique transforme le travail en production.

La productivité du travail comporte un lien étroit avec une mesure du bien-être économique couramment utilisée, le PIB par habitant, étant donné que :

$$1) \qquad PIB / Pop = (PIB / L) * (L / Pop)$$

où Pop représente la population et L, l'intrant travail. Cette égalité démontre que le produit par habitant (PIB/Pop) qui peut être réparti entre les membres d'une population augmente si la productivité du travail (PIB/L) augmente et/ou si la proportion de la population qui travaille (L/Pop) augmente. Toutefois, elle montre aussi que, les estimations entre pays du PIB par habitant et de la productivité du travail peuvent s'écarter l'un de l'autre si le taux d'emploi de la population diffère d'un pays à l'autre.

5. Pour un examen des types d'intervalles de confiance qui devraient être utilisés pour les comparaisons des taux de croissance entre le Canada et les États-Unis, voir Baldwin et Harchaoui (2001a).

La productivité du travail ne reflète que l'un des aspects de l'efficacité du processus de production. La mesure de la productivité du travail n'est que l'une des mesures statistiques partielles qui servent à décrire l'efficacité du processus de production, c'est-à-dire l'efficacité de l'économie du point de vue de la transformation des intrants en produits. Les autres intrants comprennent le capital, l'énergie et les biens et services intermédiaires. Chacun de ces intrants peut être combiné à la production (c.-à-d. le PIB ou la valeur ajoutée) pour produire d'autres mesures partielles, comme la productivité du capital ou la productivité de l'énergie.

En dernière analyse, l'efficacité de l'économie ne dépend pas uniquement de l'efficacité avec laquelle la main-d'œuvre est utilisée, mais aussi de l'efficacité avec laquelle tous les autres intrants sont utilisés. Une mesure plus complète de la productivité globale combine toutes ces mesures partielles en un indice agrégé appelé productivité multifactorielle (PMF), qui correspond au rapport entre la production et l'agrégat de tous les facteurs de production, c'est-à-dire le travail, le capital, l'énergie et les biens et services intermédiaires.

$$2) \qquad PMF = \sum w_i (PIB / I_i)$$

où I_i est le i^e intrant et w_i, le poids utilisé pour agréger les diverses composantes.

Une structure de fonction de production, où cette dernière est décrite comme une fonction des intrants (c.-à-d. $Q = A * f(K, L)$, où K représente le capital et L, le travail) permet de répartir les différences de production des pays entre des différences quant à la somme d'intrants (K,L) utilisés dans le processus de production et l'efficacité relative. Les niveaux de production relative (Q) au Canada (C) et aux États-Unis (U) peuvent être décrits comme une fonction des niveaux d'efficacité relative (PMF), des niveaux de travail relatif (L) et du capital (K), au moyen de la formule suivante[6].

$$3) \qquad \ln(Qc / Qu) = \ln(PMFc / PMFu) + s_l \ln(Lc / Lu) + s_k \ln(Kc / Ku)$$

où s_l et s_k correspondent aux proportions du PIB total qui vont respectivement à la rémunération du travail et à la rémunération du capital.

Cette structure peut être reformulée de la façon suivante :

$$4) \qquad \ln((Qc / Lc)/(Qu / Lu)) = \ln(PMFc / PMFu) + s_k \ln((Kc / Lc)/(Ku / Lu)$$

L'équation 4 montre que la productivité relative du travail des deux pays est affectée par l'efficacité technique relative (PMF) et par les ratios capital/travail relatifs (K/L) des deux pays.

Les analystes ont utilisé l'équation 4 pour évaluer les sources des différences dans la productivité du travail entre les pays, afin de déterminer si ce sont uniquement des différences d'efficacité ou des différences touchant d'autres facteurs, comme la somme de capital par travailleur, qui ont contribué aux différences dans la productivité du travail et, par conséquent, aux différences dans le PIB par habitant.

---

6. Voir www.statcan.ca/français/concepts/15-204/index_f.htm

La productivité du travail peut être plus élevée dans un pays que dans un autre parce que l'intensité de capital dans le processus de production est plus grande (les travailleurs disposent de plus de capital), en raison de la meilleure qualité de la main-d'œuvre (grâce à des niveaux de scolarité plus élevés), ou en raison de la supériorité inhérente du processus de production (une PMF globale plus élevée). Des gains d'efficacité plus grands peuvent se produire si les entreprises d'un pays sont plus importantes et, par conséquent, réduisent leurs coûts unitaires de production en profitant d'économies d'échelle, si de nouvelles technologies supérieures sont plus fréquemment utilisées, ou encore si de nouvelles formes d'organisations plus efficaces sont adoptées. Il est important d'établir une distinction entre les causes des niveaux plus élevés (ou plus faibles) de productivité du travail, les interventions stratégiques pouvant différer selon les causes qui sous-tendent les différences dans la productivité du travail.

La plupart des comparaisons des différences entre les pays du point de vue de la productivité sont axées sur la productivité du travail, à la fois parce que les données nécessaires pour estimer la productivité du travail sont plus faciles à obtenir et parce que cette mesure est conceptuellement plus facile à expliquer et à comprendre que les mesures de la productivité multifactorielle. Dans le présent document, nous examinons par conséquent les différences dans la productivité du travail entre le Canada et les États-Unis. Toutefois, nous sommes conscients que notre objectif ultime est de dresser un aperçu plus complet des différences entre les systèmes de production des deux pays et, à cette fin, nous devons examiner non seulement la productivité du travail, mais d'autres aspects des systèmes de production des deux pays. De façon plus particulière, nous devons éventuellement nous demander si les différences dans la productivité du travail qui sont révélées se rapportent à des différences dans l'intensité du capital ou à des différences dans les niveaux de compétence de la main-d'œuvre.

3. Données

3.1 Production

On a besoin de mesures de la production pour produire des estimations de la productivité du travail. Au niveau de l'économie, la production est mesurée par le PIB. Au niveau de l'industrie, elle correspond généralement à la valeur ajoutée[7]. Cette dernière, lorsqu'elle est totalisée au niveau de l'économie, est égale au PIB.

Dans le présent document, nous nous concentrons sur les facteurs qui ont des répercussions sur les différences dans la mesure de la production, pour l'ensemble de l'économie et pour le secteur des entreprises. Pour mesurer le secteur des entreprises, nous excluons l'activité économique de plusieurs secteurs de l'estimation du PIB pour l'ensemble de l'économie. Les activités exclues comprennent les administrations publiques, la production des ménages privés, l'imputation des loyers aux logements occupés par leurs propriétaires, ainsi que les activités des organismes sans

7. La production au niveau de l'industrie est aussi mesurée comme correspondant à la valeur brute de la production pour certaines estimations de la productivité.

but lucratif[8]. Dans le cadre de ces activités non commerciales, les établissements de soins de santé et d'enseignement publics font partie des organismes sans but lucratif.

On prétend parfois que cela complique les comparaisons entre les secteurs des entreprises au Canada et aux États-Unis, parce que la majeure partie des activités liées aux soins de santé ou à l'enseignement au Canada sont comprises dans le secteur non commercial, étant donné qu'elles sont le fait d'entités publiques, tandis qu'elles sont comprises dans le secteur des entreprises aux États-Unis, du fait de l'importance des services privés de soins de santé et d'enseignement dans ce pays. Cela est faux. À l'heure actuelle, aux États-Unis, la pratique consiste à inclure la majorité des activités liées à l'enseignement et aux soins de santé dans le secteur sans but lucratif et, par conséquent, à les exclure du secteur des entreprises. Néanmoins, il se peut que les services de soins de santé et d'enseignement à but lucratif qui continuent d'être inclus dans le secteur des entreprises aux États-Unis soient relativement plus importants que celles qui demeurent dans le secteur des entreprises au Canada. En annexe, nous examinons ce qui arriverait si nous transférions toutes les activités à but lucratif liées aux soins de santé et à l'enseignement du secteur des entreprises au secteur non commercial, afin de vérifier si nos résultats dépendent de l'affectation de ces activités. Nous avons déterminée que ce n'est pas le cas.

Nous mettons l'accent sur le secteur des entreprises ainsi que sur l'ensemble de l'économie, étant donné que les deux présentent un intérêt inhérent. Toutefois, il convient de souligner que la mesure du secteur des administrations publiques et que les mesures de l'ensemble de l'économie qui comprennent les administrations publiques présentent davantage de difficultés et sont moins précises.

Pour calculer la croissance de la productivité, nous devons mesurer les produits de façon distincte des intrants. Toutefois, la plupart des organismes statistiques ne le font pas pour le secteur public[9]. Dans ce dernier cas, la production correspond généralement à la somme des intrants, ce qui fait que la croissance de la productivité dans ce cas est généralement nulle. On prétend souvent qu'il convient davantage dans ces cas de supprimer le secteur des administrations publiques et d'examiner le secteur des entreprises séparément, étant donné que les indices agrégés pour l'ensemble de l'économie comprennent un sous-ensemble (administrations publiques) pour lequel il n'existe pas de données utiles sur la croissance de la productivité. Par ailleurs, dans le cadre des comparaisons entre les pays, l'agrégation dépend de la taille du secteur des administrations publiques dans chacun des pays. C'est donc dire que la mesure agrégée de la croissance de la productivité relative correspond uniquement à une moyenne pondérée de la croissance de la productivité relative dans le secteur des entreprises et dans le secteur des administrations publiques, la valeur obtenue par construction dans ce dernier cas étant de zéro. En dépit des lacunes que comporte la mesure de la productivité relative calculée pour l'ensemble de l'économie, nous produisons aussi des résultats pour l'ensemble de l'économie dans le présent document, du fait de l'intérêt généralisé qui existe à l'égard de ce concept.

---

8. Plus précisément, cela exclut les organisations à but non lucratif servant les ménages (p. ex. la Croix rouge), mais cela comprend les organisations à but non lucratif au servant des entreprises (p. ex. l'Association des manufacturiers canadiens).
9. Lorsque c'est le cas, on procède généralement à des hypothèses arbitraires concernant le niveau de productivité qui est intégré dans les estimations de la production.

Au Canada et aux États-Unis, on dispose d'un système exhaustif de statistiques mesurant la production de l'économie, qui est basé sur des définitions et un niveau de couverture assez similaires, selon les lignes directrices fournies dans le Système de comptabilité nationale de 1993. En dépit des similitudes entre les comptes nationaux des deux pays, il existe plusieurs différences qui ont eu un effet sur les comparaisons entre les niveaux jusqu'à la révision exhaustive qui a été effectuée aux États-Unis en 2003.

3.1.1 Évaluation de la production

La valeur brute de la production peut être évaluée à partir de, soit la valeur au départ de l'usine de l'unité de production, en incluant ou en excluant les prélèvements fiscaux applicables aux produits ou en incluant ou en excluant les revenus reçus sous forme de subventions, ou soit à l'endroit où se trouve l'unité qui fait l'achat. Différentes conventions mènent à des mesures différentes du PIB pour l'ensemble de l'économie ou de la valeur ajoutée au niveau de l'industrie.

Le PIB mesuré aux *prix du marché* est défini comme celui correspondant aux dépenses agrégées au titre de tous les biens et services (consommation, investissements, administrations publiques et exportations nettes) mesurées aux prix payés par l'acheteur (y compris les prélèvements fiscaux). Le PIB aux *prix de base* correspond au PIB calculé aux prix du marché, moins les prélèvements fiscaux applicables aux produits, plus les subventions à la consommation. Le PIB au coût des facteurs correspond au PIB aux prix de base, moins les prélèvements fiscaux applicables aux facteurs, moins les subventions à l'égard de ces facteurs.

Au Canada, lorsque les comptes nationaux sont établis pour des industries particulières, on mesure la valeur brute de la production selon ce que l'on appelle des prix de base modifiés, c'est-à-dire les prix reçus pour des produits, en excluant les prélèvements fiscaux applicables aux produits ainsi que les subventions reçues[10]. Toutefois, pour l'ensemble de l'économie, le Canada produit des mesures aux prix du marché, aux prix de base et au coût des facteurs.

Le tableau 1 comprend des estimations du PIB au Canada au coût des facteurs, aux prix de base et aux prix du marché pour 1999[11]. Le PIB aux prix de base est de 6 % supérieur au PIB au coût des facteurs, étant donné qu'on y ajoute les prélèvements fiscaux moins les subventions au titre des *facteurs de production*. Le PIB aux prix du marché est de 8 % supérieur au PIB aux prix de base, parce qu'on y ajoute les prélèvements fiscaux moins les subventions au titre des *produits*.

10. Selon Statistique Canada, cela correspond au prix facturé, qui est plus facile à obtenir dans le cadre des enquêtes sur la production.
11. Nous avons choisi de mettre l'accent sur 1999, étant donné que les estimations provisoires du PIB pour cette année-là sont devenues finales (sous réserve uniquement des révisions historiques), tandis que celles pour les années subséquentes sont toujours provisoires, et que des PPA sont disponibles pour cette année-là.

Tableau 1. Mesures du PIB au Canada, 1999

Base d'évaluation	Total	Secteur des entreprises	Total	Secteur des entreprises
	Milliards de dollars		Indice	
1) au coût des facteurs	859	656	100	100
2) aux prix de base	910	689	106	105
3) aux prix du marché	982	759	114	116

Le PIB aux prix du marché (c.-à-d. le concept habituellement utilisé pour les comptes de l'industrie aux États-Unis) est de 14 % supérieur au PIB selon le concept du coût des facteurs qui prévaut dans les comptes de l'industrie au Canada depuis les années 50. Plus récemment, les données canadiennes ont été recalculées en fonction du concept des prix de base décrit ci-dessus. Il est évident, à partir du tableau 1, que les analystes qui procèdent à des comparaisons internationales doivent déterminer quel concept d'évaluation est utilisé avant de procéder aux comparaisons, sinon leurs estimations du PIB pourront varier dans une proportion de plus de 10 %, ce qui aura des répercussions encore plus grandes sur la comparaison des différences entre le PIB par habitant et le PIB par travailleur. Il existe des différences similaires dans d'autres pays. Au Royaume-Uni, le PIB aux prix du marché était supérieur de 13 % au PIB aux prix de base en 1999. On trouve à peu près le même ratio en Irlande.

En ce qui a trait aux comptes de l'industrie et aux comptes des entrées-sorties aux États-Unis, la valeur ajoutée est évaluée selon les prix à la production. Aux fins de l'évaluation de la production, ces prix : a) excluent les marges du commerce de gros et de détail, ainsi que les frais de transport; b) comprennent tous les droits de douane fédéraux, ainsi que les taxes de vente générales et d'accise au niveau fédéral, de l'État et des administrations locales, qui sont perçues par les producteurs, en vue d'être versées aux administrations respectives; c) ne comprennent pas les subventions gouvernementales reçues par les producteurs. L'évaluation de la production dans les comptes de l'industrie et les comptes des entrées-sorties aux États-Unis est supérieure à celle du Canada, selon la version modifiée des prix de base, la différence tenant aux montants des prélèvements fiscaux applicables aux produits.

Il convient de souligner que les comparaisons entre les pays qui reposent non pas sur l'ensemble de l'économie, mais sur les différentes industries (p. ex., alimentation, acier), et qui comparent la *valeur ajoutée aux prix du marché* dans un pays à la *valeur ajoutée au coût des facteurs* dans un autre seront affectées par les différences dans les taux de prélèvements fiscaux applicables aux produits. Lorsque la *valeur ajoutée aux prix du marché* est calculée au niveau de l'industrie, les prélèvements fiscaux sont appliqués arbitrairement à l'industrie qui les perçoit et qui les verse aux administrations publiques. Cela entraîne des différences importantes entre la *valeur ajoutée au coût des facteurs* et la *valeur ajoutée aux prix du marché* pour plusieurs industries, comme le secteur du commerce de détail, où sont perçus la majorité des prélèvements fiscaux, celui du raffinage et du pétrole, où sont perçues des taxes sur le carburant, celui des produits du tabac, où sont perçues des taxes d'accise sur le tabac, et celui des boissons, où sont perçues des taxes sur l'alcool.

Tableau 2. Ratio du PIB nominal (Canada/É.-U.), aux prix du marché

Année	Total	Secteur des entreprises	Secteur non commercial
1985	11,5	11,2	12,5
1990	11,7	11,4	12,6
1993	10,9	10,4	12,6
1996	10,7	10,4	11,8
1999	10,6	10,5	11,0

Pour comparer le PIB au Canada et celui aux États-Unis, nous utilisons le PIB aux prix du marché pour la période de 1995 à 1999[12]. Nous avons recours à trois agrégats d'industries, un pour l'ensemble de l'économie, un pour le secteur non commercial et un pour le secteur des entreprises.

Le ratio du PIB du Canada et du PIB des États-Unis est présenté dans le tableau 2. Au niveau de l'ensemble de l'économie, le PIB du Canada représente 11,5 % du PIB des États-Unis, en 1985, puis baisse légèrement, pour se situer à 10,6 % en 1999. Le ratio du PIB mesuré aux prix du marché dans le secteur des entreprises diminue légèrement, passant de 11,2 % à 10,5 % au cours de la même période.

Les valeurs relatives du tableau 2 sont calculées à partir des estimations du PIB de chaque pays, selon leurs devises respectives (c.-à-d. dollars canadiens et dollars américains respectivement). Pour produire des estimations comparables de la productivité pour les deux pays, il est nécessaire de tenir compte des différences de méthodologie et des différences de prix entre les deux. C'est ce que nous faisons ci-après. Tout d'abord, nous abordons plusieurs domaines où des différences substantielles entre le Canada et les États-Unis se sont manifestées au cours des dernières années.

3.1.2 Évaluation des services d'intermédiation financière

La production des banques et des autres institutions financières est calculée sur la base de l'intermédiation financière. Sa valeur correspond au revenu total de la propriété à recevoir moins les totaux des intérêts à payer[13].

Le Système de comptabilité nationale est équilibré, du fait que la valeur ajoutée de toutes les industries équivaut aux dépenses finales totales au titre des biens et services d'une part, et à l'ensemble des revenus des facteurs d'autre part. À cette fin, la production du secteur financier doit être répartie de la façon suivante : consommation intermédiaire des entreprises et des administrations publiques, consommation finale des ménages ou exportations des non-résidents.

12. Nous laissons de côté les estimations aux prix de base et aux prix des facteurs, en l'absence d'estimations cohérentes pour les États-Unis à l'heure actuelle. Même si l'OCDE publie des estimations aux prix de base, celles-ci ne sont pas à jour.
13. Cela exclut la valeur du revenu de la propriété provenant du placement des crédits propres.

Dans le cadre du Système de comptabilité nationale, cette répartition pour les services financiers repose sur le principe que la valeur de la production des services financiers va aux bénéficiaires des services d'intermédiation financière, c'est-à-dire aux emprunteurs ou aux détenteurs de comptes, sous forme de services dont le prix n'est pas déterminé.

Au Canada et aux États-Unis, on calcule de façons similaires la valeur ajoutée dans ce secteur. Toutefois, jusqu'à la révision effectuée aux États-Unis à la fin de 2003, la répartition était différente. Aux États-Unis, l'ensemble de la production était affecté aux déposants, tandis qu'au Canada, elle était affectée aux déposants et aux emprunteurs. Étant donné que la majorité des déposants appartiennent au secteur des ménages, et la majorité des emprunteurs, au secteur des entreprises, le choix de la convention utilisée aux États-Unis a donné lieu à une affectation beaucoup plus grande à la consommation finale des ménages, ce qui s'est répercuté sur le PIB aux États-Unis. Cette différence signifie qu'au Canada, environ 50 % de la production du secteur financier est affectée aux dépenses finales, alors que cette proportion est de 80 % aux États-Unis.

Lorsqu'une partie de la production est affectée aux emprunteurs du secteur des entreprises, elle est traitée dans les comptes comme un service reçu et un service payé. Ainsi, plus la proportion de cette industrie affectée comme produit intermédiaire est grande, plus la contribution au PIB total du secteur financier est petite. En effet, l'affectation de la valeur des services financiers à d'autres entreprises entraîne la disparition d'une partie de la production de ce secteur au regard du PIB total obtenu en bout de ligne.

En 1999, environ 13 des 26 milliards de dollars de production canadienne des intermédiaires financiers de dépôt et des entreprises de prêts à la consommation ont été affectés aux consommateurs, et le reste au secteur des entreprises[14]. Si l'ensemble de la somme était affectée aux consommateurs, le PIB total aux prix du marché en 1999 augmenterait d'environ 1,3 % et le PIB du secteur des entreprises aux prix du marché, de 1,8 %[15].

Par suite de la révision des comptes nationaux aux États-Unis en 2003, cette différence est disparue des estimations disponibles pour le PIB total. Par conséquent, dans le cadre de la présente étude, nous utilisons les estimations révisées des États-Unis pour 1999[16].

3.1.3 Divergence statistique

Dans les comptes nationaux, la production est établie de plusieurs façons différentes qui, en théorie, devraient aboutir à des résultats similaires. D'une part, elle découle de la mesure de toutes les dépenses de l'ensemble de l'économie, à savoir les dépenses de consommation, les investissements, les dépenses des administrations publiques et les exportations nettes. D'autre

14. Voir Lal (2003).
15. Les différences sont encore plus grandes lorsque l'on utilise les chiffres publiés par l'OCDE. À cette fin, le Canada supprime la totalité du revenu financier net des dépenses finales, afin de pouvoir se comparer à la plupart des autres pays. Cette pratique entraîne des différences encore plus grandes avec les États-Unis (voir Lal, 2003).
16. Il est important de prendre note qu'il subsiste peut être encore des différences de répartition entre les dépôts des consommateurs et ceux des entreprises dans les méthodes canadiennes et américaines.

part, elle découle de la mesure de tous les paiements versés aux facteurs qui servent à la production — paiements aux travailleurs et paiements au capital[17].

Les données utilisées pour les deux approches proviennent de sources différentes. Dans le cas des dépenses, les comptes dépendent des enquêtes sur les ventes, la production et les échanges. En ce qui a trait aux revenus, ils dépendent des enquêtes sur la rémunération du travail et les bénéfices. Même si, mises ensemble, ces différentes sources mesurent le même concept, elles totalisent rarement le même chiffre. La différence entre les deux est appelée divergence statistique.

Au Canada, le PIB trimestriel est calculé à la fois à partir des dépenses et des revenus. La différence est calculée et la moitié est ajoutée à chacun des éléments ou en est soustraite pour calculer l'estimation officielle du PIB.

Aux États-Unis, la divergence statistique est traitée différemment. Les dépenses sont considérées comme l'estimation la plus précise du PIB dans les *National Income and Product Accounts*. La différence entre le PIB sur la base des dépenses et le PIB sur la base des revenus est calculée, et l'ensemble du montant est ajouté aux revenus, à titre d'élément distinct, pour que les revenus égalent les dépenses. La divergence représentait de 0,5 % du revenu national en 1999, mais est passée à 1,6 % en 2000[18].

Dans la présente étude, nous utilisons l'estimation américaine fondée sur les dépenses et l'estimation canadienne découlant du compromis décrit ci-dessus.

3.1.4 Définition du secteur des entreprises

Les analystes de la productivité mettent souvent l'accent sur un sous-secteur de l'ensemble de l'économie appelé secteur des entreprises. Ce dernier exclut les activités non marchandes. Il existe deux raisons pour répartir l'économie de cette façon. Tout d'abord, il peut être utile de comprendre comment la productivité évolue dans chaque secteur. En deuxième lieu, il existe des différences dans la capacité des organismes statistiques à mesurer la productivité dans les secteurs non marchands, étant donné qu'il est difficile d'y mesurer la production réelle.

Au Canada, le secteur non commercial est défini comme incluant les administrations publiques, les activités sans but lucratif et les loyers imputés aux logements occupés par leurs propriétaires. Avant la révision récente des NIPA, le secteur non commercial aux États-Unis était défini différemment. Toutefois, les révisions récentes ont permis de modifier le concept américain, afin qu'il corresponde davantage au concept canadien. Le secteur des entreprises de l'économie canadienne a représenté 77,2 % du PIB de l'ensemble de l'économie en 1999, alors qu'il représentait 78,2 % de l'économie américaine la même année.

---

17. Le PIB peut aussi être établi à partir des estimations de la valeur ajoutée par industrie, en faisant la somme de la valeur ajoutée de toutes les industries.
18. En termes du PIB aux prix du marché, la divergence représente 0,4 % en 1999 et 1,3 % en 2000.

Tableau 3. PIB du Canada et des États-Unis (1999), millions

	Canada ($ canadiens)	États-Unis ($ américains)	Ratio Canada/É.-U. (%)
	1	2	3
Total	982 441	9 268 400	10,6
Entreprises	759 347	7 243 400	10,5

Le tableau 3 comprend les valeurs du PIB mesurées aux prix du marché pour les deux pays qui sont utilisées dans la présente étude[19]. Les chiffres pour les États-Unis sont calculés en fonction de la révision exhaustive de 2003. Les données pour le Canada sont celles pour 1999, mises à jour en date du 28 avril 2004.

3.2 Prix relatifs

Pour créer des mesures de la productivité qui font abstraction des variations de prix au fil du temps ou des différences de prix entre les pays, nous devons transformer la production (PIB ou valeur ajoutée) mesurée en dollars nominaux en une statistique qui se rapproche davantage d'un concept matériel. Aux fins de la mesure de la productivité, il n'est pas suffisant de savoir que la production de bois d'œuvre par travailleur au Canada s'est chiffrée à 100 000 $ (canadiens), tandis qu'elle était de 50 000 $ (américains) par travailleur aux États-Unis; pour les estimations de la productivité, nous devons déterminer si la production concrète par travailleur (pieds linéaires de bois d'œuvre) a été plus élevée au Canada qu'aux États-Unis. Pour transformer les estimations du PIB total en dollars relatifs (ou valeur ajoutée de l'industrie) des deux pays en une mesure de la production matérielle relative, nous avons besoin d'une mesure des prix relatifs. Si le bois d'œuvre coûte 2 $ canadiens au Canada et 1 $ américain aux États-Unis, le prix relatif est égal à 2 et la quantité relative produite est égale à 1(100 000/50 000 divisé par 2).

De même, il faut transformer les variations en dollars du PIB qui se produisent au fil du temps en mesures du changement qui font abstraction des variations de prix ou les suppriment du calcul de la croissance de la productivité. Les estimations de la croissance de la productivité sont le résultat d'une comparaison de la croissance de la production et de la croissance des intrants, comme le travail et le capital. Les variations au fil du temps qui touchent la production de l'industrie du bois d'œuvre, qui sont mesurées en dollars de production (ce que l'on appelle la production en dollars nominaux ou courants) doivent être transformées en mesures des changements qui font abstraction des variations qui touchent les prix, une mesure qui se rapproche davantage des changements matériels. Ces derniers sont définis par le terme changements en dollars constants, mais certains utilisent le terme plus évocateur de variations de la production « réelle ».

19. Aux fins du calcul du PIB aux prix du marché dans le secteur des entreprises, tous les prélèvements fiscaux applicables aux produits et les subventions ont été attribués au secteur des entreprises aux États-Unis, mais seulement 90 % au Canada.

Dans notre exemple simple, qui fait intervenir une industrie et un produit, ces variations en dollars constants seraient analogues aux mesures de l'augmentation du nombre de pieds linéaires de bois d'œuvre produits. Toutefois, dans un monde plus complexe, les mesures ne sont pas concrètes à proprement parler. Dans un monde où l'on produit à la fois du bois d'œuvre et des aéronefs, toute mesure de la production nécessite une agrégation de produits disparates, sur la base de prix. La variation de la mesure agrégée de la valeur de la production calculée à partir de i biens entre la période t-1 et t est formulée de la façon suivante :

$$Q_t - Q_{t-1} = \sum_i p_{it} * q_{it} - \sum_i p_{it-1} * q_{it-1}$$

Les indices des variations de la production en prix « réels » ou constants reposent simplement sur un choix particulier de prix relatifs, afin de produire un concept pour la comparaison des variations au fil du temps qui fait abstraction des changements de prix relatifs. C'est donc dire que ces indices permettent d'évaluer les différents biens et services qui sont produits par une économie sur différentes périodes, à partir d'un ensemble constant de prix, qu'il s'agisse des prix utilisés pour la première période (indice de Laspeyres), de ceux utilisés pour la dernière période (indice de Paasche) ou d'une combinaison des deux.

Normalement, les organismes statistiques disposent des données brutes dont ils ont besoin pour estimer des indices et des variations en prix « réels » ou constants. Ils recueillent des centaines de données sur les prix qui servent à la création d'indices de prix qui permettent de suivre les variations qui les touchent au fil du temps. Ces indices sont par la suite utilisés pour déflater les variations dans les dépenses en dollars courants, en vue de produire des variations en prix « réels » ou constants. En ce qui a trait aux comptes des entrées-sorties, des données sur les prix sont disponibles pour les changements qui touchent les intrants et la production. De ce fait, les organismes statistiques nationaux publient des taux de croissance de la production « réelle » selon l'industrie, qui peuvent être utilisés pour le calcul des taux de croissance de la productivité.

Un processus de déflation similaire est requis pour les comparaisons entre les pays. Toutefois, il existe de plus grandes difficultés conceptuelles et pratiques lorsque vient le temps de créer des déflateurs pour les comparaisons du PIB relatif entre les pays. Les déflateurs de prix servent à fournir des indices qui, lorsqu'ils sont utilisés aux fins de la déflation, nous renseignent de façon utile sur la mesure dans laquelle les variations de la production « réelle » entraînent un plus grand bien-être ou nous permettent de supposer que la productivité a augmenté, du fait qu'ils montrent s'il y a eu déplacement de la fonction de production. Dans les ouvrages spécialisés sur les indices, on fait état des situations dans lesquelles un indice calculé réagit de cette façon. Si l'on veut utiliser les indices de façon significative pour une de ces fins, il faut se fonder sur les hypothèses suivantes : a) les goûts ou la technologie demeurent constants, et/ou b) il existe un ensemble commun de biens et de services.

Pour comparer le revenu réel au fil du temps, on n'a pas besoin de s'écarter autant de ces hypothèses que pour les comparaisons entre les pays[20]. Sur de courtes périodes, les goûts et la technologie demeurent relativement constants. Par contre, il est probable que les différents environnements sociaux qui prévalent dans certains pays entraîneront des différences

20. Voir Ulmer (1972, p. 73).

substantielles de goûts et que, dans le cadre de certaines comparaisons entre des pays, les ensembles de biens et de services seront souvent assez différents. De ce fait, les comparaisons entre les pays qui diffèrent du point de vue des groupes de produits de production ou de consommation sont peut-être moins utiles que les comparaisons entre des pays qui sont plus similaires[21]. Toutefois, les chercheurs sont d'avis que ces différences sont relativement peu importantes pour les comparaisons entre le Canada et les États-Unis, du fait des similitudes qui existent entre les deux pays[22].

Il subsiste toujours la question de la mesure des prix. Les organismes statistiques ne recueillent généralement pas de nombreuses estimations des prix relatifs qui peuvent être utilisées pour les études de la productivité relative entre les pays. Toutefois, ils recueillent un ensemble limité de données sur les prix qui sont fournies aux organismes internationaux — l'OCDE[23] et la Banque mondiale[24] — dans le cadre de leurs programmes de parités de pouvoirs d'achat (PPA). Ces programmes servent à estimer les différences entre deux pays en ce qui a trait au revenu nécessaire pour permettre l'achat d'un ensemble équivalent de biens, compte tenu des différences de prix. Supposons, par exemple, que le prix du bois d'œuvre au Canada et aux États-Unis fasse en sorte que 100 $ (canadiens) permettent d'acheter la même quantité de bois d'œuvre que 80 $ (américains); la PPA calculée serait alors de 1,25. De tels ratios sont utilisés pour déflater les différences dans les dépenses en dollar nominal, afin de produire des ratios des variations des dépenses « réelles » entre deux pays.

Ces programmes de PPA utilisent les données sur les prix qui sont recueillies à l'égard des catégories de dépenses finales, souvent par des personnes qui sont aussi responsables des programmes relatifs aux prix à la consommation dans les divers pays. Les données sur les prix sont recueillies et transmises aux organismes internationaux (OCDE et Banque mondiale), qui les transforment en ratios et les utilisent pour comparer le PIB de divers pays à partir d'une structure de prix constante, c'est-à-dire en utilisant des taux qui permettent d'égaliser les pouvoirs d'achat en fonction de diverses devises, en vue de déflater les ratios du PIB d'un pays par rapport à celui d'un autre, lorsque ceux-ci sont mesurés en devises différentes. Ces mesures déflatées sont souvent appelées ratios des dépenses « réelles » des deux pays comparés[25].

Plusieurs problèmes se posent lorsque l'on utilise les prix des PPA pour déflater les différences de PIB entre les pays, en vue d'estimer les différences de production réelles aux fins des comparaisons de la productivité (Hooper, 1996; Pilat, 1996). Le premier découle du fait que les prix sont tirés des prix du marché, c'est-à-dire des dépenses finales, qui comprennent à la fois les marges du commerce et du transport. Ils incluent en outre les impôts indirects, moins les subventions au titre des produits finis. Si l'on compare le PIB aux prix du marché, cela ne crée pas de problème. Toutefois, si le PIB est défini au coût des facteurs (sans les impôts indirects ou

21. Voir aussi SCN (1993). Paragraphe 16.79.
22. Daly (1972, p. 109).
23. Voir OCDE, 1995.
24. Voir Nations Unies, 1994.
25. Il convient de noter qu'elles ne sont pas « réelles » au même titre que le ratio des quantités matérielles de pieds linéaire de bois d'œuvre est « réel », étant donné qu'elles combinent de nombreux produits assez disparates en un indice. La valeur du ratio qui en résulte n'est pas unique. Elle dépend des poids relatifs utilisés pour l'agrégation des prix relatifs.

les subventions, ni les prélèvement fiscaux sur les produits finaux), des corrections doivent être apportées aux indices des prix d'achat des divers pays fondés sur les prix du marché.

En deuxième lieu, les PPA qui sont estimées normalement sont tirées des dépenses de consommation intérieures. De ce fait, elles ne tiennent pas directement compte des prix des importations et des exportations proprement dits. Évidemment, lorsque l'on tire des échantillons des prix sur les marchés intérieurs, ces derniers constituent une combinaison de prix de produits intérieurs et d'importations, et si nous nous préoccupons uniquement de la comparaison des dépenses nationales relatives (qu'il s'agisse de dépenses de consommation, d'investissements ou de dépenses des administrations publiques), le système qui produit les PPA est approprié. La prise en compte des prix des importations et des exportations pose un problème lorsque nous souhaitons comparer la *production* plutôt que la *consommation* entre les pays. À cette fin, nous devons supprimer les effets des importations sur le total des ventes intérieures (qui comprennent la production intérieure et les importations), et ajouter la production intérieure qui est allée aux marchés d'exportations, étant donné que la production intérieure est égale à la consommation intérieure totale moins les importations plus les exportations.

En troisième lieu, même si la méthode des PPA qui est utilisée pour les catégories de dépenses finales peut être appliquée à l'économie dans son ensemble, elle est plus difficile à appliquer à des industries particulières pour deux raisons. Tout d'abord, les données sont recueillies pour des groupes de biens et services, ce qui n'entraîne pas nécessairement une bonne couverture au niveau de l'industrie[26]. Le programme des PPA n'a pas été conçu pour assurer une couverture appropriée des produits finaux des industries au niveau à quatre chiffres[27]. En deuxième lieu, la méthode d'échantillonnage pour les PPA a été conçue pour assurer une couverture raisonnable des dépenses au titre des produits finaux, et non pas des produits intermédiaires qui sont consommés par les industries. Étant donné que les études sur les industries examinent la production réelle au moyen de mesures de la valeur ajoutée — production brute moins les matériaux, les services et l'énergie — nous avons besoin de déflateurs pour la production brute (catégories de demande finale) et pour les facteurs intermédiaires. Les programmes de PPA de la plupart des pays n'ont pas été conçus pour produire des déflateurs dans ce domaine.

Les analystes ont proposé des solutions à ces problèmes. Hooper (1996) rajuste les PPA internationales calculées par l'OCDE en tenant compte des différences dans les marges commerciales et les impôts indirects, afin de pouvoir comparer les PIB au coût des facteurs. Il procède en outre à des rajustements pour tenir compte des différences de prix des exportations ou des importations, selon le principe que chacun de ces éléments correspond à la moyenne des prix des deux pays comparés. Toutefois, il ne fournit pas de justification de cette dernière hypothèse.

Afin de pouvoir transformer les PPA pour les biens et services en estimations qui peuvent être utilisés au niveau de l'industrie pour la mesure de la production et des facteurs, Jorgenson et

---

26. Même la qualité des données au niveau national pose parfois un problème. De nombreux pays n'ont pas de programme officiel de PPA. Ils tirent un échantillon de prix de leurs programmes de mesure des prix, selon les instructions des organismes internationaux, puis ils les transmettent à ces organismes, afin qu'ils puissent calculer les PPA. De ce fait, nombre d'organismes nationaux n'assument pas la responsabilité de la précision des estimations finales.
27. Les représentants de l'Australie (2002) et Stapel (2004) d'Eurostat préviennent que les PPA existantes ne sont pas suffisamment précises pour produire des estimations très précises des PPA par industrie.

Kuroda (1990) utilisent les PPA pour les biens et services et des tableaux des entrées-sorties qui combinent des données sur l'industrie et sur les biens et services pour calculer des mesures des prix qui peuvent être utilisées pour la production et les facteurs au niveau de chaque industrie. Lee et Tang (2001) ont procédé au même exercice pour le Canada, en 1995, et ont utilisé 201 PPA pour les biens et services et les ont appariées le mieux possible à environ 249 groupes de biens et services communs, mais différents, dans les tableaux des entrées-sorties. Toutefois, cette approche signifie que seulement un petit nombre de prix relatifs sont disponibles pour chaque industrie et laisse subsister la question de la précision des résultats.

Une autre approche a été utilisée dans de nombreuses études ayant servi à mesurer les différences de prix au niveau de l'industrie, et plus particulièrement dans le secteur de la fabrication, pour lequel les organismes statistiques recueillent depuis longtemps des données détaillées sur les biens et services du point de vue de la production et des facteurs ainsi que leurs prix. La méthode de la valeur unitaire (VU) repose sur des valeurs unitaires calculées à partir des données sur les biens et services qui sont recueillies dans le cadre de recensements des entreprises de fabrication dans différents pays. Les prix unitaires sont calculés en divisant la valeur de la production de certains biens et services par le nombre d'unités matérielles produites de ces mêmes biens et services. Étant donné que ces valeurs sont calculées directement à partir des livraisons des usines, elles ont pour avantage que le prix calculé mesure directement la production destinée aux marchés intérieurs et aux marchés d'exportation.

Cette approche a été utilisée pour comparer la productivité du secteur de la fabrication au Canada et aux États-Unis pour l'année 1963, par West (1971) et pour les années 20, par Frank (1977) ainsi que par Baldwin et Green (2003). La même technique a été utilisée de façon exhaustive pour étudier les différences de productivité entre les pays d'Europe et les États-Unis (Paige et Bombach, 1959). Des recherches effectuées par le National Institute for Economic Research ont permis de comparer la Grande-Bretagne aux États-Unis et à l'Allemagne (Smith, Hitchens et Davies, 1982, O'Mahony, 1992). D'autres études émanant du Groningen Growth and Development Centre (voir Maddison et van Ark, 1988; van Ark, 1993) ont permis d'étudier les différences entre un certain nombre de pays d'Europe.

Il existe plusieurs problèmes liés à la technique de la VU. L'un d'eux a trait au type de données sur les biens et services qui sont utilisées et aux différences entre les pays dans la répartition des biens et services. Les valeurs unitaires sont souvent calculées pour des catégories qui sont relativement larges et qui peuvent comporter un ensemble de biens et de services hétérogènes. L'indice qui en résulte est assez brut. Du fait de ce problème, les comparaisons entre les pays sont souvent limitées à un ensemble d'industries qui produisent un ensemble relativement homogène de biens et de services. Les prix du blé et de la farine, par exemple, sont plus faciles à comparer que la vaste gamme de produits chimiques, du fait des différences substantielles qui existent entre les pays.

Les valeurs unitaires souffrent en outre des lacunes dans les données qui limitent les calculs des PPA fondés sur les dépenses au titre des biens et services. Les valeurs unitaires sont disponibles uniquement pour un échantillon de produits. Il convient de souligner qu'une bonne estimation ne nécessite pas nécessairement un processus d'appariement à 100 %. Elle requiert uniquement un

ensemble apparié bien conçu. Toutefois, la plupart des exercices reposant sur la VU ne commencent pas par la conception d'un bon échantillon; ils utilisent ce qui est déjà disponible.

Il existe un troisième problème important dans le cadre de nombreuses études internationales des VU, à savoir un problème découlant du manque d'uniformisation au niveau international des codes de biens et de services. Les codes de produits diffèrent souvent d'un pays à l'autre, et il est difficile d'apparier des biens et des services similaires. Même lorsque les biens et services ont le même nom (p. ex., l'essence), il faut tenir compte des différences de qualité, ne serait-ce que des différences dans les unités de mesure. Lorsqu'on utilise les gallons, il peut s'agir de gallons impériaux et de gallons américains. Les tonnes peuvent être des tonnes anglaises ou des tonnes américaines. Il existe même des différences entre les mesures normalisées des briques d'un pays à l'autre.

Du fait de ces inconvénients, de nombreuses études des industries de divers pays se limitent à une poignée d'industries. Par exemple, une comparaison Canada–États-Unis effectuée par West (1971) n'a utilisé qu'environ 30 des 100 industries au niveau à trois chiffres pour lesquelles il semblait y avoir des produits suffisamment homogènes pour permettre des comparaisons. Frank (1977) n'a étudié que 33 industries. La comparaison du Canada et des États-Unis effectuée par De Jong, en 1996, reposait sur un appariement d'environ 27 % seulement de la production totale du Canada pour le calcul de la valeur unitaire relative au Canada et aux États-Unis (van Ark et Timmer, 2001, p. 12). Baldwin et Gorecki (1986) élargissent l'ensemble de comparaisons servant à l'observation dans les années 80 en modélisant les prix canadiens en fonction des prix américains et des tarifs canadiens pour les industries pour lesquelles des comparaisons raisonnables de prix peuvent être effectuées, puis en appliquant ces estimations à d'autres industries, à partir de taux tarifaires estimés, qui sont plus faciles à obtenir que des données sur les prix.

Dans la présente étude, nous voulons uniquement déterminer dans quelle mesure la productivité du travail dans l'ensemble de l'économie et dans le secteur des entreprises se compare à celle des États-Unis. Étant donné que nous utilisons un niveau relativement élevé d'agrégation (l'ensemble de l'économie ou le secteur des entreprises), nous avons recours aux PPA pour les dépenses au sujet desquelles Statistique Canada recueille des données aux fins des comparaisons bilatérales entre le Canada et les États-Unis. Ces estimations sont tirées des données sous-jacentes utilisées pour le programme bilatéral des parités de pouvoirs d'achat de Statistique Canada et des États-Unis (voir Statistique Canada, 1993, 1999, 2002)[28].

Plusieurs modifications ont été apportées aux estimations repères des PPA pour 1999, afin de servir nos fins.

Tout d'abord, nous avons modifié les estimations pour englober le secteur des entreprises ainsi que l'ensemble de l'économie. Pour ce faire, nous avons supprimé les administrations publiques,

28. Le lecteur est prévenu que la comparaison Canada–États-Unis différera des comparaisons publiées par l'OCDE, qui ne portent pas directement sur ces deux pays. L'OCDE adopte une méthode qui permet des comparaisons entre les pays et qui répond à certaines exigences souhaitables (voir van Ark, 1996). Même si ces exercices multilatéraux sont utiles, ils produisent parfois des comparaisons bilatérales qui ne semblent pas très censées. Du fait de l'intérêt considérable que suscitent les comparaisons Canada–États-Unis, Statistique Canada fournit des mesures directes des différences de prix entre le Canada et les États-Unis qui reposent uniquement sur les données de ces deux pays.

les services de soins de santé et d'enseignement sans but lucratif ainsi que d'autres activités sans but lucratif et les loyers imputés aux logements occupés par leurs propriétaires. En deuxième lieu, nous avons effectué des rajustements pour tenir compte de l'ouverture de l'économie canadienne. D'autres études ont essentiellement laissé de côté la question du calcul des prix des importations et des exportations, à la fois parce qu'il est difficile d'obtenir des données sur les prix dans ces marchés, mais aussi parce que les économies étudiées n'ont pas d'échanges commerciaux intensifs. Une comparaison entre le Canada et les États-Unis ne peut laisser de côté cette question, du fait de la taille des importations et des exportations. En 1999, le ratio des exportations et du PIB était de 41 % pour l'ensemble de l'économie (55 % pour le secteur des entreprises) au Canada, tandis que le ratio des importations et du PIB était de 39 % pour l'ensemble de l'économie (52 % pour le secteur des entreprises). Un examen des répercussions des autres hypothèses concernant le calcul des prix des importations et des exportations figure ci-après.

3.2.1 Calcul des prix des importations et des exportations

Dans la présente section, nous utilisons les PPA Canada–États-Unis pour 1999 publiées par Statistique Canada (Statistique Canada, 2002). Auparavant, il convient d'aborder brièvement la question de la précision du programme des PPA en général.

Les PPA sont produites par des organismes internationaux comme l'OCDE et la Banque mondiale, aux fins des comparaisons du PIB entre les pays. Elles découlent des préoccupations qui ont fait suite à la Deuxième Guerre mondiale concernant le succès relatif des économies européennes, ainsi que de celles des Nations Unies relativement aux progrès économiques réalisés par les pays membres. L'élaboration de ces PPA dépend dans une large mesure des efforts des économistes travaillant pour l'organisme qui a précédé l'OCDE, qui se sont par la suite installés à l'Université de Pennsylvanie. Les responsables de l'OCDE et ceux des Nations Unies ont déterminé qu'il était essentiel pour leurs travaux de comparaison d'élaborer des PPA, et ils ont ouvert la voie en demandant aux organismes statistiques de leur fournir les données nécessaires pour les produire. La plupart des organismes statistiques ont fourni les données dont ils disposaient dans leurs programmes de mesure des prix, mais ont laissé la responsabilité de la qualité du produit fini aux organismes qui se sont servis des données nationales et qui ont produit des indices des PPA au niveau international. Pour de nombreux biens et services, les données dont disposaient les divers pays et qu'il devaient transmettre aux organismes internationaux n'étaient pas exhaustives, en raison du faible nombre de biens et de services échantillonnés. Dans d'autres cas, aucune donnée n'était disponible, et les organismes internationaux ont comblé les lacunes grâce au reste de l'échantillon. Dans certains cas (biens d'équipement), les biens et services qui servent de comparaison ne se retrouvent pas facilement dans tous les pays.

Généralement, les organismes statistiques nationaux ne se prononcent pas sur la qualité des données[29]. Les organismes nationaux fournissent les séries sous-jacentes sur les prix, comme on leur demande, mais pas de produit final. Toutefois, lorsque les statisticiens doivent agir comme experts pour commenter les PPA obtenues, les résultats laissent à désirer. Deux rapports de statisticiens (Castles, 1997; Ryten, 1999) ont été très critiques à l'endroit des PPA produites

29. Étant donné qu'ils ne commentent pas spontanément les travaux des autres.

actuellement. Castles a recommandé d'abandonner le calcul des composantes du PIB autres que les ménages (Commission statistique, 1999). Ryten s'est montré essentiellement du même avis et a remis en question la valeur de l'ensemble du programme, compte tenu de son niveau actuel de précision.

Même si nous utilisons ici les estimations des PPA pour le Canada et les États-Unis qui sont publiées par Statistique Canada, il convient de souligner que le Bureau produit essentiellement ces estimations pour corriger un problème découlant des estimations des PPA par l'OCDE. Les estimations de l'OCDE sont élaborées pour répondre à certains objectifs aux fins des comparaisons multilatérales. De ce fait, les estimations bilatérales comme celles produites pour le Canada et les États-Unis au moyen de cette technique qui servent à répondre aux objectifs des comparaisons multilatérales semblent parfois poser un problème. Ce fut le cas pour les comparaisons Canada–États-Unis grâce aux méthodes de l'OCDE. Malheureusement, la plupart des utilisateurs canadiens qui souhaitent obtenir des PPA veulent les utiliser pour leurs comparaisons du Canada et des États-Unis. Pour répondre aux besoins de ce groupe, Statistique Canada a utilisé les données transmises à l'OCDE et a calculé d'autres PPA pour les comparaisons Canada–États-Unis. Toutefois, ces PPA sont essentiellement un dérivé du programme de l'OCDE pour lequel Statistique Canada procède à certaines améliorations, par exemple, un meilleur appariement des produits, un élargissement de la couverture et l'utilisation de certaines formules qui conviennent mieux aux comparaisons bilatérales[30].

Néanmoins, il convient de souligner que les PPA obtenues constituent uniquement une estimation de la valeur réelle de la population visée, une estimation qui est sujette au type habituel d'erreurs liées aux statistiques construites. Ces erreurs peuvent se produire parce que les prix qui sont échantillonnés peuvent être considérés comme provenant d'un processus stochastique qui génère une fourchette de prix, dont seulement certains sont réellement observés[31]. Des erreurs découlent aussi d'une faible couverture et d'autres problèmes de mesure. Par exemple, pour la comparaison bilatérale Canada–États-Unis, il n'existe pas de données sur les prix des services financiers. Par conséquent, lorsque Statistique Canada suit les instructions de l'OCDE relativement aux données à intégrer dans ces cellules, il inscrit les PPA moyennes pour tous les autres biens et services. On conseille donc aux utilisateurs des PPA d'appliquer un intervalle de confiance. De façon plus particulière, Statistique Canada souligne la mise en garde de l'OCDE selon laquelle, au niveau du PIB, une règle de base large et arbitraire veut que les différences dans les indices des dépenses finales réelles et des dépenses finales réelles par habitant soient d'*au moins* cinq points, pour être considérées statistiquement significatives[32]. Comme c'est le cas pour de nombreuses statistiques calculées à partir des comptes nationaux, il est difficile de calculer ces intervalles de confiance et d'obtenir le degré de précision habituel qui découle de l'application de la théorie statistique classique, et il faut continuer d'exercer son jugement. Il est par conséquent significatif que la fourchette soit établie à au moins 5 %, étant donné que les organismes statistiques ont déterminé à l'usage que des limites encore plus larges sont considérées comme souhaitables. Par exemple, l'*Australian Bureau of Statistics* (2002)

30. Voir Dryden, Reut et Slater (1987) pour un examen de la comparaison bilatérale Canada–États-Unis.
31. Voir Feenstra et Reinsdorf (2003) pour une approche qui tient compte de la façon dont un indice de prix peut rendre compte de ce problème.
32. Cette mise en garde se retrouve dans Statistique Canada (1999), p. 13; dans Australian Bureau of Statistics (2002); et dans Stapel (2004)).

utilise les PPA pour regrouper les pays en grandes catégories (groupes de revenu élevé, de revenu élevé moyen, de revenu faible moyen et de faible revenu). En fixant la moyenne de l'OCDE à 100, ces quatre groupes sont définis comme supérieurs à 120, de 100 à 120, de 50 à 99 et de moins de 50. Ces fourchettes sont beaucoup plus importantes que les 5 % prévus. Dans un document d'Eurostat, Stapel (2004), on utilise aussi des fourchettes larges, définissant le groupe le plus faible comme se situant à 75 % en dessous de la moyenne, le groupe suivant, entre 75 % et 90 % de la moyenne, le groupe intermédiaire, entre 90 % et 110 % au-dessus de la moyenne, et le groupe supérieur, entre 110 % et 125 % de la moyenne[33]. En pratique, des intervalles de confiance de plus de 20 points sont utilisés par les statisticiens pour les comparaisons des dépenses réelles.

Ces intervalles de confiance ont été calculés pour les PPA utilisées pour mesurer les variations dans les dépenses réelles et pour un pays de l'OCDE se situant dans la moyenne. Comme il est indiqué ci-dessus, il est important d'être explicite au sujet des hypothèses utilisées pour le calcul du prix des biens échangés, lorsque les PPA sont utilisées aux fins de la productivité, particulièrement dans le cas d'un pays comme le Canada, où les importations et les exportations représentent un pourcentage aussi important du PIB.

Il faut se rappeler que le calcul des PPA peut être effectué à partir des dépenses ou de la production. Examinons les différences. La PPA pour les dépenses (PPAe) peut équivaloir à la somme pondérée du ratio des PPA pour la production intérieure qui est consommée (soit par des consommateurs, pour des investissements ou par les administrations publiques) au Canada (PPAc) et les PPA pour les importations qui sont consommées au Canada (PPAm)[34].

1) $PPAe = s_1 * PPAc + s_2 * PPAm$

où s_2 correspond à la proportion des importations et s_1 à $(1-s_2)$. Cette mesure peut être estimée à partir des données sur les prix recueillies par le programme des PPA pour le Canada et les États-Unis de Statistique Canada, qui comprennent une comparaison des prix relatifs au Canada et aux États-Unis des biens de consommation et d'investissement qui sont utilisés dans la demande finale. Toutefois, il convient de souligner que ce programme produit uniquement le ratio global moyen (PPAe), et non pas les composantes individuelles (PPAc ou PPAm), parce que la méthode d'échantillonnage utilisée ne fait pas ou ne peut pas faire de distinction entre le prix d'un bien qui est fabriqué au pays ou qui est importé.

Le prix relatif inhérent à la comparaison de la production réelle d'un pays à l'autre figure dans l'équation 2. Les PPA pour la production (PPAp) correspondent à une moyenne pondérée de PPA pour la production intérieure qui est destinée à être utilisée au pays (PPAc) et les PPA pour les exportations (PPAx).

2) $PPAp = s_3 * PPAc + s_4 * PPAx$

33. Dans le même document, on note que les catégories de groupes de dépenses comporteraient des intervalles de confiance encore plus grands, étant donné que les biens et services choisis ne sont pas très exhaustifs à ce niveau.
34. Tout au long du document, nous partirons du principe que les prix pratiqués aux États-Unis rendent compte des prix de production dans ce pays.

où s_4 correspond à la proportion des exportations et s_3 à $(1-s_4)$.

L'équation 2 peut être modifiée en ajoutant ou en soustrayant un terme égal à s_2* PPAm, ce qui produit

3) $PPAp = s_3*PPAc + s_2*PPAm + s_4* PPAx - s_2*PPAm$

On peut simplifier en ajoutant ou en soustrayant des termes

4) $PPAp = s_1* PPAc + s_2*PPAm + (s_3-s_1)*PPAc + s_4*(PPAx-PPAm) + (s_4-s_2)(PPAm)$

5) $PPAp = PPAe + s_4*(PPAx-PPAm) + (s_4-s_2)*(PPAm-PPAc)$

Si l'on part du principe que les prix relatifs des exportations et des importations (exprimés en dollars canadiens plutôt qu'en dollars américains) rendent compte exactement du taux de change (TC), le deuxième terme disparaît et cette équation est réduite à

6) $PPAp = s_5*PPAe +(s_6)*(TC)$

où $PIB = C + I + (X-M)$ et $s_5= (C+I)/PIB$ et $s_6= (X-M)/PIB$

On ne sait toutefois pas clairement si l'hypothèse concernant les prix des importations et des exportations qui est implicite dans l'équation 6 est juste. Il arrive probablement que certaines exportations canadiennes soient vendues uniquement sur des marchés américains, si leur prix est égal ou inférieur au prix américain. Dans ce cas, les PPA pour les exportations équivaudront simplement au taux de change ou se situeront légèrement en dessous. On ne sait pas clairement non plus s'il est raisonnable de partir du principe que les importations ont un prix égal au prix aux États-Unis et de choisir le taux de change comme PPA pour ce groupe, particulièrement lorsqu'il existe des tarifs sur les importations au Canada et lorsque les marges de transport et de commerce doivent être ajoutées aux produits américains mis en marché au Canada[35]. Cet écart peut aussi découler du calcul des prix sans lien de dépendance. Cela peut se produire si les prix des transferts par des multinationales entraînent un léger biais à la baisse dans les prix des exportations canadiennes par rapport aux transactions de tiers, et un biais à la hausse dans les prix des importations canadiennes au-dessus des niveaux mondiaux.

Par conséquent, nous calculons nos PPA pour la production à partir de deux hypothèses. Dans le premier cas, nous partons du principe que les prix des importations et des exportations sont établis au niveau mondial. Dans le deuxième cas, nous partons du principe que les prix des exportations sont inférieurs de 10 % aux prix américains, et que les importations sont converties selon le taux de change majoré de 10 %. Le taux de 10 % est choisi de façon arbitraire, sans que l'on prétende qu'il s'agit de l'hypothèse la plus appropriée, mais pour démontrer la sensibilité des résultats à la modification de l'hypothèse selon laquelle le taux de change constitue le taux de transformation approprié pour les importations et les exportations.

---

35. Ce qui est pertinent, c'est l'importance relative des marges de transport et de commerce qui sont ajoutées aux importations mises en marché au Canada par rapport aux mêmes produits mis en marché aux États-Unis.

Tableau 4. Autres taux des PPA, prix du marché (Canada/États-Unis)

	1985	1990	1993	1996	1999
PIB de l'économie globale					
1) $PPA_m=PPA_x=P_u*TC$	1,20	1,23	1,22	1,20	1,18
2) $PPA_m=P_u*TC*(1,10)$ $PPA_x=P_u*TC*(0,90)$	1,13	1,17	1,15	1,10	1,06
PIB du secteur des entreprises					
3) $PPA_m=PPA_x=P_u*TC$	1,19	1,25	1,24	1,25	1,24
4) $PPA_m=P_u*TC*(1,10)$ $PPA_x=P_u*TC*(0,90)$	1,11	1,19	1,16	1,15	1,12

Les deux estimations différentes des PPA globales pour l'ensemble de l'économie et le secteur des entreprises sont présentées dans le tableau 4. Les lignes 1 et 3 reposent sur l'hypothèse que les prix des importations américaines et des exportations canadiennes sont transposés selon la devise du pays au moyen du taux de change. Pour les lignes 2 et 4, on part de l'hypothèse d'un écart de 10 % par rapport à la première hypothèse. La modification des hypothèses concernant les prix des importations et des exportations a des répercussions importantes sur le ratio des prix relatifs. Si l'on part du principe que les prix des exportations sont légèrement inférieurs aux prix américains et que les importations jouissent d'une légère marge sur le marché canadien, on note une diminution du déflateur des PPA de 11 % en 1999[36]. Évidemment, chacune de ces estimations est sujette à des intervalles de confiance, parce que le panier de biens qui est choisi n'est pas important, ni toujours représentatif.

Aux fins de la présente étude, nous déterminerons comment nos réponses sont affectées par l'utilisation de ces deux options.

3.3 Intrant travail

3.3.1 Mesures de l'intrant travail

Pour obtenir des comparaisons précises des différences entre les pays du point de vue de la productivité, on a besoin non seulement de mesures comparables de la production relative, mais aussi de mesures de l'intensité des intrants. En ce qui a trait à l'intrant travail, des mesures de la main-d'oeuvre sont nécessaires. Comme c'était le cas pour les mesures de la production, le SCN (93) définit les normes devant être utilisées pour produire des mesures de l'intrant travail comparables au niveau international. Le programme de mesure de la productivité de Statistique Canada utilise des données sur l'activité sur le marché du travail et produit une mesure de l'intrant travail qui s'accorde avec ces définitions (Baldwin et Harchaoui, 2004).

36. D'autres hypothèses peuvent être utilisées pour fournir d'autres scénarios, mais elles se retrouvent essentiellement à l'intérieur des limites fournies par ces deux estimations. Nous pourrions par exemple utiliser les données sur les PPA réelles pour les biens échangeables en 1999 et partir du principe que les prix des importations servent essentiellement à déterminer ce ratio. Nous devrions par conséquent établir les PPA pour les prix des importations comme équivalant aux PPA réelles des biens échangeables en 1999. Nous pourrions continuer d'adopter l'hypothèse selon laquelle les prix des exportations sont légèrement inférieurs au taux de change. A partir de ces hypothèses, les PPA pour l'ensemble de l'économie seraient de 1,15 plutôt que de 1,18 en 1999.

On trouve deux mesures principales du travail dans les comparaisons internationales. La première correspond au nombre de travailleurs (mesuré à partir du nombre d'emplois ou du nombre des personnes occupées)[37]. La deuxième correspond au volume de l'effort de travail déployé par les travailleurs. Cette dernière mesure est souvent exprimée en nombre d'heures travaillées.

Au fil du temps, la composition de la main-d'œuvre s'est modifiée de façon substantielle. Le nombre d'emplois atypiques (p. ex., emplois à temps partiel, emplois temporaires, travail autonome) est plus grand aujourd'hui qu'il y a 20 ans. Si l'intrant travail est mesuré du point de vue du nombre d'emplois (travailleurs), les comparaisons au fil du temps et d'un pays à l'autre peuvent être biaisées si l'on utilise le nombre d'emplois (travailleurs), en raison des différences dans la répartition des travailleurs typiques et atypiques. Par conséquent, Statistique Canada utilise les heures travaillées comme mesure appropriée du volume total d'intrant travail dans ses estimations de la productivité[38].

Les statistiques sur les heures travaillées qui sont calculées pour le programme de mesure de la productivité de Statistique Canada comprennent :

a) les heures réellement travaillées durant les périodes normales de travail;
b) les heures travaillées en sus des heures travaillées durant les périodes normales de travail, qui sont généralement rémunérées à des taux plus élevés que le taux normal (heures supplémentaires);
c) le temps passé au travail pour des tâches comme la préparation des lieux de travail, les réparations et l'entretien, la préparation et le nettoyage des outils ainsi que la préparation de reçus, de feuilles de temps et de rapports;
d) le temps passé au travail en attente, pour des raisons comme le manque de travail, les pannes de machines ou les accidents, ou encore le temps passé au travail pendant lequel aucun travail n'est effectué, mais pour lequel un paiement est versé en vertu d'un contrat d'emploi garanti;
e) le temps correspondant à de courtes périodes de repos au travail, y compris les pauses-café.

Les statistiques concernant les heures réellement travaillées excluent ce qui suit :

a) les heures payées, mais non travaillées dans les faits, comme les congés annuels rémunérés, les congés fériés rémunérés, les congés de maladie rémunérés;
b) les pauses-repas;
c) le temps consacré aux déplacements et aux voyages entre la maison et le travail.

37. Il arrive que certaines études utilisent le concept de l'emploi reposant sur les équivalents temps plein, c'est-à-dire le nombre d'heures travaillées divisé par le nombre normal d'heures travaillées par un employé à temps plein.
38. Il s'agit ici du concept recommandé par l'Organisation internationale du travail. Il convient toutefois de souligner que, jusqu'à récemment, l'OCDE n'utilisait généralement pas les heures travaillées, mais plutôt le nombre d'emplois ou l'effectif.

3.3.2 Instruments d'enquête

Les données sur l'intrant travail sont recueillies par les organismes statistiques à partir de deux sources distinctes — les enquêtes auprès des employeurs d'une part, et les enquêtes auprès des ménages, d'autre part. Les instruments d'enquête auprès des entreprises permettent de faire enquête auprès des employeurs, afin de recueillir des données, tandis que les enquêtes auprès des ménages reposent sur un échantillon de la population constitué de personnes qui sont susceptibles d'être des travailleurs. Au Canada, l'instrument d'enquête auprès des entreprises est l'Enquête sur l'emploi, la rémunération et les heures de travail (EERH), qui est effectuée au niveau des établissements, qui dépend de données administratives pour l'emploi, et qui recueille des données sur les heures rémunérées des travailleurs de production et sur les heures normales des travailleurs autres que de production. Aux États-Unis, la *Current Employment Statistics Survey* (CES) est une enquête auprès des employeurs qui utilise un échantillon d'établissements non agricoles, et dont les données sont recueillies en collaboration par le gouvernement fédéral et les bureaux de la sécurité d'emploi des États. Au Canada, l'Enquête sur la population active (EPA) est une enquête importante auprès des ménages qui fournit des données sur l'emploi et les heures travaillées; aux États-Unis, son équivalent est la *Current Population Survey* (CPS).

La précision des estimations produites à partir de ces deux types d'enquête dépendra de la taille de l'échantillon et de la précision de la base de sondage utilisée aux fins de l'échantillonnage. Toutefois, du fait de l'asymétrie de la répartition par taille des entreprises, les erreurs dans la base de sondage utilisée pour les enquêtes auprès des entreprises peuvent avoir un effet beaucoup plus grand sur les estimations finales découlant des enquêtes auprès des employeurs que les inexactitudes dans les bases de sondage constituées de ménages.

L'expérience canadienne dans ce domaine est éclairante. Tout au long de la majorité des années 90, l'enquête auprès des employeurs (EERH) a fourni des estimations du nombre d'emplois qui étaient de beaucoup inférieures à celles de l'Enquête sur la population active (EPA), mais qui se sont rapprochées graduellement de celles de l'EPA, la base de sondage utilisée pour l'EERH s'étant améliorée, du fait de l'utilisation de données fiscales tirées de sources administratives. C'est pourquoi le programme de mesure de la productivité de Statistique Canada se fonde sur l'enquête auprès des ménages (EPA) pour les estimations repères du nombre total d'emplois de l'économie et les tendances s'y rapportant[39]. Par ailleurs, l'EERH semble fournir une meilleure répartition de l'emploi entre les industries au niveau détaillé, parce que la répartition des entreprises entre les industries est plus précise dans le cadre de l'enquête auprès des employeurs, du fait de l'existence d'un registre des entreprises, que la répartition des travailleurs selon les données recueillies dans le cadre d'une enquête auprès des ménages. Les données de l'EERH et d'autres enquêtes auprès de l'industrie servent par conséquent à répartir les estimations de l'intrant travail au niveau agrégé qui sont calculées à partir de l'EPA en estimations détaillées selon l'industrie pour le programme canadien sur la productivité.

La couverture de l'économie diffère souvent entre les enquêtes auprès des entreprises et celles auprès des ménages. Par exemple, la couverture de l'enquête auprès des établissements (CES) qui est utilisée aux États-Unis par le BLS pour calculer l'intrant travail, aux fins de son

39. Étant donné que l'EPA exclut les réserves indiennes et, par le passé, les territoires, les estimations de la productivité comportent des rajustements pour tenir compte de ces exclusions.

programme de mesure de la productivité, se limite aux employeurs et ne rend donc pas compte de l'activité totale sur le marché du travail, du fait que les travailleurs autonomes sont laissés de côté[40]. Par ailleurs, de nombreuses enquêtes auprès des entreprises comportent d'autres limites du point de vue de la couverture. Par exemple, certaines excluent l'agriculture, la pêche et les services aux ménages, ou encore les établissements en dessous d'un certain seuil de taille[41]. Les enquêtes auprès des ménages, par ailleurs, ne sont pas susceptibles d'être assujetties à ce type de limites en ce qui a trait à la population.

Parmi les inconvénients courants des enquêtes auprès des entreprises figure le fait qu'elles ne produisent pas de données sur le nombre de personnes occupées. Les enquêtes auprès des employeurs mesurent le nombre d'emplois dans les entreprises visées, et non pas le nombre de personnes occupées. Pour estimer le nombre de personnes occupées à partir des données sur le nombre d'emplois, on doit estimer le nombre de personnes qui cumulent des emplois. Les enquêtes auprès des ménages permettent aussi de mesurer directement le nombre de personnes occupées, et lorsqu'elles comportent des questions sur les personnes qui cumulent des emplois, elles peuvent aussi fournir des mesures du nombre d'emplois[42].

Pour représenter de façon précise le temps consacré au travail, les mesures de la productivité doivent rendre compte des heures travaillées, et non pas des heures rémunérées. Les enquêtes auprès des employeurs et des ménages comportent des problèmes possibles du point de vue de la saisie de données sur les heures travaillées. Les enquêtes auprès des employeurs servent généralement à recueillir des données sur les heures rémunérées (ou les heures normales rémunérées), plutôt que sur les heures travaillées. Les employeurs conservent généralement des registres des heures rémunérées dans leurs systèmes d'information de gestion, ce qui fait que ces données peuvent être recueillies dans le cadre d'une enquête auprès d'un employeur. Les heures rémunérées comprennent les heures non travaillées en raison de vacances, de maladie, de jours fériés, etc., et excluent les heures travaillées mais non rémunérées (p. ex., les heures supplémentaires non rémunérées). Même si on peut corriger les heures rémunérées qui sont mesurées dans le cadre des enquêtes auprès des employeurs, afin de calculer les heures travaillées à partir d'une enquête supplémentaire (comme cela s'est fait aux États-Unis), cela entraîne d'autres possibilités d'erreurs, qui ont pris de plus en plus d'importance au cours des deux dernières décennies.

Le problème de l'estimation du nombre réel d'heures travaillées plutôt que du nombre d'heures rémunérées est plus facile à résoudre dans le cadre des enquêtes auprès des ménages. Dans une enquête auprès des ménages bien conçue, on demandera directement au répondant le nombre d'heures travaillées et, si l'ensemble des questions est bien conçu, on pourra mettre l'accent directement sur le concept requis aux fins de la productivité. Cela n'est pas possible dans le cadre des enquêtes auprès des employeurs. Par ailleurs, même si on tentait de le faire dans le cadre d'une enquête auprès des employeurs, ces derniers ne seraient probablement pas en mesure

40. Par conséquent, le BLS complète les estimations de l'emploi des travailleurs de production calculées à partir de la CES par des estimations de l'emploi des travailleurs autonomes tirées de la CPS.
41. Au Canada, l'EERH exclut l'agriculture, la pêche et le piégeage, les membres des forces armées et des organismes religieux ainsi que les travailleurs des ménages privés.
42. À tout le moins dans la mesure où il n'existe pas de limite quant au nombre d'emplois pouvant être traités dans le cadre du questionnaire d'enquête. En pratique, de nombreuses enquêtes auprès des ménages ne permettent qu'un nombre limité d'emplois secondaires.

de rendre compte des heures supplémentaires non rémunérées des employés qui doivent être incluses dans l'estimation des heures travaillées aux fins de la mesure de la productivité.

Il est important d'obtenir des données dans ce domaine. La proportion d'employés effectuant des heures supplémentaires non rémunérées au cours d'une semaine moyenne a augmenté au Canada, passant de 7,4 % en 1997 à 9,1 % en 2002. En comparaison, les heures supplémentaires rémunérées sont passées de 6,4 % à 7,5 % au cours de la même période. En ce qui a trait au nombre d'heures de travail, les heures supplémentaires non rémunérées représentent environ 2,4 % du nombre réel d'heures, comparativement à 1,8 % pour les heures supplémentaires rémunérées. Dans les pays où les heures supplémentaires non rémunérées sont nombreuses, le fait de ne pas en tenir compte entraîne une sous-estimation du nombre réel d'heures travaillées, et une surestimation du niveau de productivité (Maynard et Sunter, 2003).

Les enquêtes auprès des employeurs et celles auprès des ménages présentent des problèmes du point de vue de la semaine de référence. Les deux recueillent des données pour un nombre limité de semaines. Au Canada et aux États-Unis, l'enquête sur la population active auprès des ménages porte sur une semaine chaque mois. Lorsque cette semaine n'est pas représentative parce qu'elle comporte un jour férié, contrairement aux autres semaines (ou l'inverse), l'extrapolation des résultats obtenus pour la semaine de référence de l'enquête au reste du mois pose un problème. Toutefois, même si on doit résoudre ce problème pour ces deux types d'enquêtes, les enquêtes auprès des ménages peuvent être conçues et l'ont été pour le surmonter, du fait qu'elles comportent des questions à ce sujet pour les répondants. Les enquêtes auprès des employeurs ne tiennent généralement pas compte de ces événements. On peut le faire pour les estimations des heures travaillées calculées à partir des enquêtes auprès des ménages, lorsqu'on les combine à d'autres données sur les jours fériés pour des périodes autres que la semaine de référence.

Parmi les avantages des enquêtes auprès des ménages figure le fait qu'elles peuvent être conçues avec une série de messages pour tenir compte des événements spéciaux. Parmi les approches servant à réduire l'erreur de réponse figure l'utilisation d'une série de questions qui aident le répondant à se rappeler les heures de travail de la semaine précédente, ainsi que les événements particuliers qui peuvent avoir entraîné une réduction du nombre d'heures travaillées, par exemple, un congé férié particulier. Généralement, les questions commencent par le nombre habituel d'heures, puis on recueille des données concernant les absences, les heures supplémentaires rémunérées et non rémunérées au cours de la semaine de référence, et on termine avec les heures réellement travaillées au cours de la semaine de référence. De telles séquences de questions permettent de calculer des estimations des heures habituellement travaillées (en l'absence d'événement comme un congé férié), qui peuvent servir à extrapoler les réponses calculées à partir d'une semaine de référence qui comprend l'événement particulier à d'autres semaines du mois pendant lesquelles on n'a pas mené l'enquête. Dans le cadre des enquêtes auprès des employeurs, on ne peut généralement pas recueillir de données qui permettent ce type de calculs.

Dans le cadre de l'EPA au Canada, on a adopté cette approche pour calculer les estimations des heures travaillées en 1976, et on a apporté quelques améliorations en 1997. Une approche similaire a été adoptée en 1994 pour la *Current Population Survey* (CPS) aux États-Unis. Avant

1994, dans le cadre de la CPS, on demandait uniquement le nombre d'heures travaillées, sans aucune entrée en matière.

À la fin des années 90, on a amélioré encore une fois l'EPA au Canada. Pour tirer parti du fait que l'EPA utilise des interviews assistées par ordinateur, une modification automatisée a été apportée à la question sur les absences du travail, dans les cas où la semaine de référence comportait un congé férié. La question modifiée comprend un rappel du congé férié à l'intention des répondants.

Même si une enquête auprès des ménages peut potentiellement fournir des données plus précises dans certains domaines qu'une enquête auprès des employeurs, la question de la précision globale des estimations continue de se poser. Lorsque vient le temps d'estimer les heures travaillées, les enquêtes auprès des ménages sont parfois critiquées, du fait des problèmes qui découlent de la déclaration par personne interposée et du biais de mémorisation. Robinson et Bostrom (1994) sont d'avis que les déclarations des répondants concernant le nombre d'heures travaillées dans le cadre des enquêtes auprès des ménages sont biaisées par rapport aux estimations tirées d'un journal, mais une étude subséquente de Jacobs (1998) va à l'encontre de cette opinion. Jacobs (1998) est d'avis que les données recueillies auprès des ménages sont compatibles avec celles recueillies auprès des mêmes répondants concernant leur heure d'arrivée au travail et de retour à la maison[43]. Plus récemment, Eldridge (2004) a souligné que les versions plus récentes de la CPS (versions postérieures au remaniement comportant des nouvelles questions et messages pour tenir compte des congés fériés) ne produisent pas des résultats différents de l'*American Time Use Survey*, à tout le moins pour les semaines de référence de la CPS[44].

Les chercheurs d'autres pays ont comparé les résultats des enquêtes sur l'emploi du temps, qui comportent un ensemble détaillé de résultats sur les heures de travail saisis au moyen de journaux, aux résultats des enquêtes sur la population active. Les enquêtes sur l'emploi du temps peuvent fournir des données plus précises, lorsque la collecte est effectuée au moyen de journaux sur une base permanente. Les données qui proviennent d'enquêtes sur la population active, quant à elles, comportent souvent un biais de mémorisation de la part des répondants, dont on s'attend qu'ils rendent compte de leurs heures de travail au cours de la période précédente[45]. Toutefois, des études au Royaume-Uni et au Canada confirment que les résultats des enquêtes auprès des ménages sont très proches de ceux des enquêtes sur l'emploi du temps.

La *U.K. Labour Force Survey* produit des estimations du nombre d'heures travaillées sur une base hebdomadaire qui sont supérieures à celles découlant de l'enquête sur les revenus des employeurs (*New Earnings Survey* – NES). Pour l'ensemble des professions, le nombre moyen habituel/normal d'heures de travail de base est de 39 heures et 58 minutes dans le cadre de la

43. On est parfois d'avis que la déclaration par personne interposée pose des problèmes dans le cadre des enquêtes auprès des ménages parce que, à tout le moins au Canada, plus de la moitié des réponses sont obtenues par personne interposée. Lemaître (1998) est d'avis que des incohérences découlent autant des enquêtes par personne interposée que des autres enquêtes.

44. Elle entraîne une surestimation légère pour les semaines autres que les semaines de référence — mais les données de la CPS, dans ce dernier cas, ne sont pas corrigées pour tenir compte des congés fériés.

45. Les enquêtes sur l'emploi du temps forcent peut-être aussi les répondants à déclarer de façon exhaustive la répartition de leurs heures quotidiennes, à différentes fins, ce qui peut produire des estimations plus précises.

U.K. Labour Force Survey, mais de seulement 37 heures et 56 minutes dans le cadre de la NES (Williams, 2004).

Afin d'évaluer la validité des heures travaillées dans le cadre de l'EPA, Williams (2004) compare les résultats découlant de l'*ONS Time Use Survey* à ceux de la *U.K. Labour Force Survey*. Une comparaison de l'EPA et de la TUS en ce qui a trait au nombre moyen habituel d'heures travaillées montre que les résultats sont presque les mêmes dans les deux cas. Le nombre habituel d'heures consacrées chaque semaine à l'emploi principal était de 39 heures et 34 minutes dans le cadre de l'EPA et de 40 heures et 9 minutes dans le cadre de la TUS.

Dans le cadre de l'étude du Royaume-Uni, on conclut que selon l'hypothèse que la méthode de la *Time Use Survey* produit un repère précis, les similitudes avec le nombre moyen réel d'heures travaillées de l'EPA laissent supposer que l'approche de mémorisation utilisée dans le cadre de l'EPA est assez précise pour recueillir le nombre moyen réel d'heures travaillées au niveau agrégé.

Une récente étude effectuée en Finlande (Keinänen, 2004) fait état de résultats similaires du point de vue de la comparaison de l'enquête sur l'emploi du temps de 1999-2000 et de l'EPA pour ce pays. Pour l'ensemble de l'univers, les heures déclarées dans le cadre de l'EPA totalisent 33,9 heures par semaine, soit exactement le même nombre que dans le cas de l'enquête sur l'emploi du temps.

Les données pour le Canada confirment ces résultats. Des travaux récents de comparaison de l'EPA et de l'Enquête sur l'emploi du temps au Canada font ressortir des similitudes étroites au niveau agrégé (tableau 5). Le nombre total réel d'heures travaillées calculé à partir de l'EPA pour 1998 était de 33,9, ce qui est légèrement supérieur au nombre d'heures déclarées dans l'Enquête sur l'emploi du temps, soit 34,8 heures, une différence de seulement 0,9 heure.

En résumé, les enquêtes auprès des ménages ont tendance à saisir de façon plus précise les données sur le nombre d'heures travaillées pour plusieurs raisons. Elles peuvent estimer directement les heures travaillées plutôt que les heures rémunérées. Elles permettent de résoudre le problème de la semaine de référence. Elles sont souvent conçues pour assurer une couverture plus exhaustive des populations. En outre, elles semblent fournir des résultats qui se rapprochent le plus étroitement des repères des enquêtes sur l'emploi du temps.

Tableau 5. Nombre moyen réel d'heures hebdomadaires travaillées par année (tous les travailleurs), 1998

	Enquête sur la population active au Canada	Enquête sur l'emploi du temps au Canada	Différence (heures)
Total	33,9	34,8	-0,9
Sexe			
Homme	37,7	38,2	-0,5
Femme	29,4	30,4	-1,0

Source : Maynard et Sunter, 2004.

3.3.3 Méthode américaine pour le calcul du nombre total d'heures travaillées par année

Le programme de mesure de la productivité aux États-Unis utilise principalement un programme d'enquête auprès des employeurs, la *Current Employment Statistics Survey* (CES), pour estimer le nombre d'emplois et d'heures travaillées. Étant donné que la CES couvre uniquement les employés non agricoles, on y ajoute des renseignements additionnels sur les emplois des travailleurs autonomes et d'autres industries (agricoles), qui ne sont pas couvertes par l'enquête auprès des employeurs, à partir de l'enquête auprès des ménages (la CPS). Les données pour la pêche, la chasse, les services agricoles et le personnel militaire sont tirées de sources administratives.

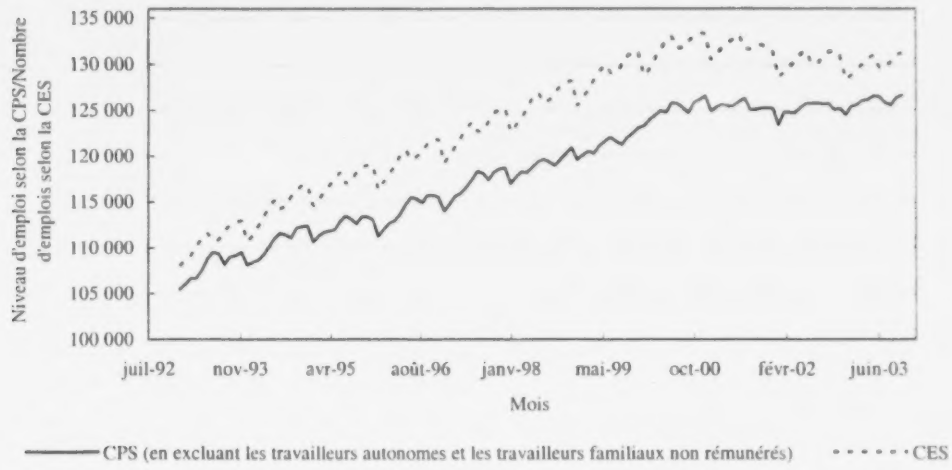
Les données sur les heures de la CES correspondent aux heures rémunérées et non pas aux heures travaillées. À partir des données de l'enquête *Hours at Work* du BLS, qui a été récemment remplacée par la *National Compensation Survey*, les données sur les heures rémunérées sont converties en estimations des heures travaillées. À l'heure actuelle, ces rajustements sont fondés sur les congés disponibles, plutôt que sur les congés utilisés dans les faits. Les enquêtes auprès des ménages offrent la possibilité de procéder à des corrections plus précises directement.

Il est important de noter que ces enquêtes sur les établissements permettent de recueillir des données sur les heures uniquement pour les travailleurs de production et les travailleurs qui ne remplissent pas de fonctions de supervision. L'estimation américaine des heures de travail qui repose uniquement sur la CES exclut les surveillants, les gestionnaires et les professionnels qui sont les plus susceptibles d'avoir des horaires souples et qui, au Canada à tout le moins, font de plus longues heures de travail et ont droit à de plus longues périodes de vacances que les travailleurs de production[46]. Les heures pour ces travailleurs, qui représentent environ 30 % des travailleurs des industries productrices de biens, et 15 % des industries productrices de services du secteur privé, s'ajoutent habituellement aux estimations relatives aux travailleurs de production, selon le principe que les travailleurs autres que de production consacrent le même nombre d'heures au travail que les travailleurs de production (Eldridge, 2003).

Si les travailleurs autres que de production font de plus longues heures que les travailleurs de production aux États-Unis, comme c'est le cas au Canada, l'estimation des heures aux États-Unis, à partir des données fournies par les employeurs, comporte un biais à la baisse par rapport à celle du Canada, où les heures non productives travaillées par emploi sont estimées directement et sont plus élevées par travailleur que dans le cas des emplois des travailleurs de production. Récemment, aux États-Unis, on a tenté de corriger ce problème en utilisant le ratio des heures travaillées par les travailleurs surveillants et de celles des travailleurs de production de la CPS et en l'appliquant aux heures travaillées des travailleurs de production tirées de la CES (Eldridge, Manser et Otto, 2004). Cette approche signifie que l'estimation américaine est fondée en partie sur la CES et en partie sur la CPS.

46. Pour un examen récent des répercussions de l'utilisation de la CPS pour estimer les heures travaillées par les travailleurs de supervision, voir Eldridge, Manser et Otto (2004). Dans le cadre de cette étude, on a déterminé que les heures de supervision en 1999 étaient sous-estimées dans une proportion d'environ 10 %.

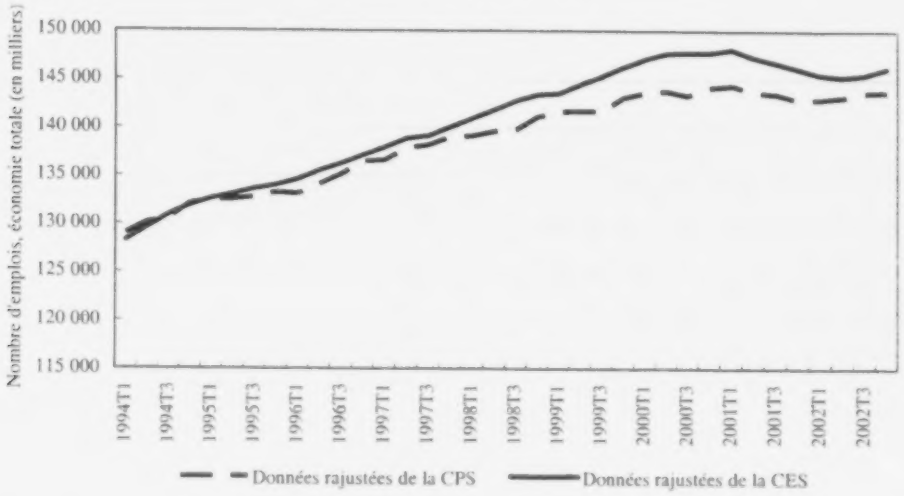
Figure 1. Secteur non agricole : comparaison de l'emploi selon la CPS (en excluant les travailleurs autonomes et les travailleurs familiaux non rémunérés) et du nombre d'emplois selon la CES (sans rajustement pour tenir compte du cumul d'emplois)



Enfin, dans l'estimation de l'intrant travail calculée à partir de la CES aux États-Unis, on n'effectue pas de rajustement pour tenir compte des heures travaillées sans rémunération. Les modalités de travail souples conclues entre les employeurs et les employés sont de plus en plus courantes. Par conséquent, seulement une faible majorité de travailleurs correspondent au stéréotype des employés qui travaillent de 9 à 5, du lundi au vendredi, à un emplacement précis. Les nouvelles technologies de l'information, comme les ordinateurs portables, les téléphones cellulaires et la connectivité Internet, combinées à de nouvelles pratiques de gestion, permettent à un nombre croissant de travailleurs d'effectuer au moins une partie de leur travail à partir de la maison ou lorsqu'ils sont en déplacement, et d'avoir des horaires qui s'écartent du 9 à 5. Pour ces catégories de travailleurs, l'employeur constitue une source imparfaite d'information concernant les heures travaillées.

L'option de rechange à la CES est la CPS, qui dénombre le nombre de personnes employées. Il existe une différence entre les deux enquêtes, étant donné que le nombre d'emplois (dans le cas du cumul d'emplois) tiré de la CES devrait être plus important que le nombre d'emplois tiré de la CPS. Dans la figure 1, on compare le nombre d'emplois calculé à partir de la CES et le nombre de personnes occupées (en excluant les travailleurs autonomes et les travailleurs familiaux non rémunérés, qui ne sont pas inclus dans la CES) calculés à partir de la CPS. Il ressort que l'estimation des emplois à partir de la CES est supérieure à l'estimation découlant de la CPS (lorsque les travailleurs autonomes et les travailleurs familiaux non rémunérés qui ne sont pas inclus dans la CES sont exclus de la CPS).

Figure 2. Estimations de l'emploi selon la CPS et du nombre d'emplois selon la CES rajustées en conformité du cadre d'estimation canadien, ensemble de l'économie, données désaisonnalisées, 1994-2002



Ajustement pour être cohérent avec le concept d'emploi canadien
CES ajusté (économie totale - emplois)
Emplois CES
Plus :
1. Emploi principal et secondaire dans les fermes
2. Emploi principal et secondaire hors-ferme pour les travailleurs autonomes
3. Emploi principal et secondaire hors-ferme pour les travailleurs familiaux non-rémunérés
4. Emploi principal et secondaire dans les ménages privés (incluant les emplois salariés, les emplois des travailleurs autonomes et ceux des travailleurs familiaux)
5. Forces armées
Moins :
6. Emploi principal de salariés dans les Services agricoles
7. Absents non-rémunérés dans les fermes, excluant les services agricoles
8. Absents non-rémunérés dans les ménages privés

CPS ajusté (économie totale - emplois)
Emplois CPS
Plus :
1. Les personnes cumulant plus d'un emploi de l'ensemble des industries
2. Forces armées
Moins :
3. Absents non-rémunérés de l'ensemble des industries

Ni la CPS ni la CES ne produisent un concept des emplois qui convient pour le SCN. Toutefois, elles peuvent être ajustées à cette fin. Pour ce faire, nous commençons avec l'estimation de l'emploi déclaré dans la CPS, auquel nous ajoutons les personnes qui cumulent des emplois dans tous les secteurs ainsi que l'emploi dans les forces armées, et auquel nous soustrayons les personnes non rémunérées de tous les secteurs[47]. Dans le cas de la CES, nous commençons avec les emplois totaux, nous ajoutons les emplois principaux et secondaires du secteur agricole, les emplois principaux et secondaires des travailleurs autonomes non constitués en société du secteur non agricole, les emplois principaux et secondaires des travailleurs familiaux non rémunérés du secteur non agricole (y compris les employés salariés, les travailleurs autonomes et

47. Sauf dans le cas des estimations pour les forces armées, les rajustements proviennent de la CPS.

les travailleurs familiaux non rémunérés) et, enfin, les forces armées, puis nous soustrayons les absents non rémunérés du secteur agricole, sauf les services agricoles, les absents non rémunérés travaillant dans des ménages privés du secteur non agricole et les emplois principaux rémunérés des services agricoles[48]. Une fois cela fait (figure 2), des différences ressortent entre les séries rajustées de la CES et les séries rajustées de la CPS, les premières ayant pris de l'importance par rapport aux dernières récemment.

Au BLS, on préfère la CES à la CPS pour ce qui est des taux de *croissance*, étant donné qu'il est possible d'élaborer des séries chronologiques uniformes à partir de la première. La CES, contrairement à la CPS, comprend une révision des mesures historiques sur la base des changements de méthodes et de sources de données, ainsi qu'un étalonnage permanent en fonction des totaux d'univers tirés des registres de l'assurance-chômage des États. La CPS ne reçoit pas la même attention, et même si elle comprend des étalonnages en fonction des totaux de population décennaux, ceux-ci sont décalés[49]. On n'a pas tenté de réviser les séries chronologiques de la population active tirées de la CPS pour rendre compte des changements dans les questions d'enquête, ou encore de l'avènement des interviews sur place assistées par ordinateur ou de contrôles de population selon les recensements décennaux[50]. En fait, la figure 2 montre que le niveau des deux séries (une fois rajustées pour tenir compte des différences) est assez similaire jusqu'en 1997, mais que depuis, la CPS tire de l'arrière par rapport à la CES.

3.3.4 Méthode canadienne pour le calcul du nombre total d'heures travaillées par année

À Statistique Canada, le volume d'heures travaillées qui sert au programme de mesure de la productivité est le résultat d'une combinaison de deux exercices indépendants mais simultanés, qui reposent sur les données de l'enquête auprès des ménages concernant les personnes employées, les emplois et les heures travaillées, auxquelles s'ajoutent des données de l'enquête auprès des employeurs.

Dans le premier cas, l'enquête auprès des ménages (l'Enquête sur la population active – EPA) sert à estimer le nombre des personnes occupées et le nombre d'emplois. La collecte des données pour l'EPA se déroule chaque mois, au cours de la semaine suivant la semaine de référence de l'EPA. La semaine de référence est généralement celle qui comprend le quinzième jour du mois. L'échantillon compte 53 000 ménages, et des données sur le marché du travail sont recueillies pour toutes les personnes âgées de 15 ans et plus.

Pour les comptes de productivité du Canada, les séries officielles sur l'emploi au niveau agrégé sont calculées à partir de l'EPA, qui est fondée sur le nombre de personnes occupées, en les ajustant au concept d'emploi du SCN, grâce à l'ajout des emplois des personnes qui cumulent des emplois et à l'exclusion des personnes absentes du travail sans rémunération au cours de la semaine de référence, en vue de produire le nombre total d'emplois. D'autres ajustements sont apportés en fonction des exclusions de l'EPA (p. ex., le personnel militaire de la force régulière,

48. Les travailleurs des services agricoles (données tirées de la CES) sons soustraits, afin d'éviter leur dénombrement en double, étant donné qu'ils figurent dans les estimations du secteur agricole tirées de la CPS. Tous les autres rajustements, sauf ceux relatifs aux forces armées, sont tirés de la CPS.
49. Voir Nardone et coll., 2003.
50. Communications du BLS.

les personnes occupées vivant dans des réserves indiennes), afin de rendre compte de l'ensemble de l'économie.

Le nombre annuel moyen d'heures travaillées par emploi est calculé à partir de la même enquête auprès des ménages (EPA). Celle-ci a été mise au point pour résoudre les problèmes d'estimation des heures travaillées pour une main-d'œuvre qui peut travailler contre rémunération, travailler sans rémunération, être rémunérée sans travailler ou être en vacances. Du fait de la nature de l'instrument d'enquête, qui utilise des rappels informatiques mis au point à cette fin, on peut estimer de façon précise le nombre de jours de congés découlant d'événements spéciaux. Dans le cas des personnes occupées, outre le nombre habituel d'heures de travail, on recueille des données particulières concernant la semaine de référence, et plus particulièrement le nombre d'heures d'absence du travail, les heures supplémentaires rémunérées, les heures supplémentaires non rémunérées et le nombre réel d'heures travaillées. Dans le cas des absences du travail pendant une semaine complète ou une partie de semaine, on recueille la raison principale de l'absence. Cela permet de mesurer le nombre d'heures réellement travaillées, celui-ci étant extrapolé aux autres semaines du mois entre les semaines de référence. Pour cette extrapolation, on tient compte des événements spéciaux (jours fériés) qui ont lieu au cours de la semaine de référence, ainsi que de la présence d'événements spéciaux similaires (jours fériés) pendant les autres semaines estimées. Dans le cas des personnes qui cumulent des emplois, l'EPA recueille des données sur le nombre habituel et réel d'heures de travail dans les autres emplois, ce qui permet d'obtenir une estimation du nombre total d'heures travaillées dans tous les emplois. On a recours à l'Enquête sur la population active pour calculer les heures travaillées plutôt qu'à une enquête auprès des employeurs, étant donné que ce dernier type d'enquête ne permet pas de recueillir ces données importantes.

Le nombre total d'heures travaillées est calculé dans les comptes de productivité du Canada en multipliant l'estimation du nombre d'emplois tirée de l'EPA et des sources administratives par le nombre d'heures travaillées par emploi tiré de l'EPA. On utilise une méthode en trois étapes qui va des emplois au nombre total d'heures travaillées, en passant par le nombre moyen d'heures travaillées par emploi parce que la méthode d'extrapolation reposant sur les heures moyennes (heures travaillées par personne) est plus stable qu'une méthode reposant uniquement sur le total des heures travaillées.

Le tableau 6 résume la méthode utilisée pour produire des estimations des emplois et des heures travaillées qui correspondent aux concepts du SCN.

Tableau 6. Sources et méthodes

Concept	Nombre d'emplois	Nombre annuel moyen d'heures par emploi
Travailleurs salariés	Estimations détaillées selon l'industrie et la province/le territoire, à partir des données de plusieurs sources, rajustée selon les repères de l'EPA, y compris des rajustements pour tenir compte des exclusions de l'EPA.	Nombre réel d'heures travaillées tiré de l'EPA, rajusté pour tenir compte de jours fériés particuliers et d'autres événements spéciaux.
Travailleurs autonomes	Détails provenant du recensement quinquennal de la population, rajustés selon les repères de l'EPA.	Principalement l'EPA.

Lorsque des données plus détaillées selon l'industrie sont élaborées dans les comptes de productivité du Canada, on a recours à des enquêtes auprès des entreprises (EERH, Recensement des manufactures) pour répartir les totaux repères fournis par l'EPA à un niveau d'industrie très détaillé, en partie parce que l'EPA comporte souvent une couverture beaucoup moindre au niveau de l'industrie que les enquêtes auprès des entreprises, et en partie parce que le codage selon l'industrie des données des enquêtes auprès des établissements correspond davantage aux mesures de la production qui proviennent principalement de ce type d'enquêtes et qui servent au calcul de la productivité.

3.3.5 Comparaison de la main-d'œuvre au Canada et aux États-Unis

Étant donné qu'il peut exister des variations dans les estimations de l'intrant travail qui sont calculées à partir des différents instruments d'enquête, il faut traiter avec précaution les comparaisons entre les pays dans ce domaine. On doit tenir compte de l'importance des différences qui découlent de l'utilisation d'autres sources de données et uniformiser les sources et la méthodologie dans la plus large mesure possible. C'est ce que nous faisons aussi pour les comparaisons entre le Canada et les États-Unis. Nous élaborons une estimation du nombre d'heures travaillées par emploi pour les États-Unis, à partir d'une méthode et de sources de données similaires à celles utilisées au Canada et conçues spécialement en fonction des objectifs visés, c'est-à-dire une comparaison des niveaux de productivité entre les pays. Puis, nous appliquons cette estimation à l'estimation officielle du nombre d'emplois aux États-Unis.

Nous élaborons d'autres estimations des heures travaillées par emploi pour les États-Unis, mais ce n'est pas parce que nous croyons que la méthode utilisée par le BLS à cette fin comporte des lacunes. Les estimations américaines sont produites aux fins de l'estimation des taux de *croissance* de la productivité, et non pas pour des comparaisons des niveaux de productivité entre des pays. Aux fins de l'estimation de la croissance de la productivité, l'utilisation de la CES plutôt que de la CPS ne fait pas beaucoup de différence[51]. Dans le cas présent, nous nous demandons comment les différences dans les niveaux de production peuvent être le mieux établies. Pour cet exercice, nous croyons qu'il est approprié d'utiliser les sources les plus comparables possible pour l'estimation du niveau d'heures travaillées par emploi. Nous croyons en outre que la pertinence des enquêtes auprès des ménages pour le calcul des heures travaillées par emploi plaide en faveur de leur utilisation pour les comparaisons entre les pays, particulièrement lorsque des approches comparables sont utilisées[52].

Par conséquent, nous appliquons une méthode comparable aux enquêtes sur la population active du Canada et des États-Unis pour obtenir une estimation des heures travaillées par emploi, puis nous multiplions les estimations officielles du nombre d'emplois par l'estimation du nombre d'heures travaillées par emploi. Même si nous aurions pu choisir d'utiliser notre enquête auprès des employeurs (EERH) pour estimer le nombre d'heures travaillées, nous croyons que l'utilisation de cette source comporte des problèmes, du point de vue de la comparaison de la croissance de la productivité et des niveaux de productivité. Dans le premier cas, de trop nombreux changements ont été apportés à la couverture de l'EERH au cours des vingt dernières

51. Pour une comparaison des deux, voir Banque Nationale du Canada (2004), Sharpe (2003).
52. Nous croyons aussi qu'il existe davantage de similitudes entre les enquêtes auprès des ménages dans les deux pays qu'entre les enquêtes auprès des employeurs.

années pour que l'on puisse utiliser cette enquête pour les estimations de la croissance sur de longues périodes. Récemment, l'enquête a été remaniée, afin de tirer parti des données administratives, et la couverture de la population a changé (augmenté) considérablement. Cela entraîne un biais à la hausse du taux de croissance du nombre de personnes occupées calculé à partir de l'enquête pour certaines périodes. En ce qui a trait aux comparaisons de niveaux, d'autres problèmes se posent. De façon plus particulière, l'enquête recueille uniquement des données sur les heures travaillées pour les travailleurs de production et sur les heures habituelles pour les employés salariés. La différence entre ces deux concepts et la mesure des heures travaillées s'est accentuée au fil du temps et varie selon le cycle économique (Maynard et Sunter, 2004). En outre, l'enquête auprès des employeurs ne peut être utilisée pour tenir compte d'événements spéciaux et produira par conséquent des estimations erronées du nombre d'heures travaillées par emploi.

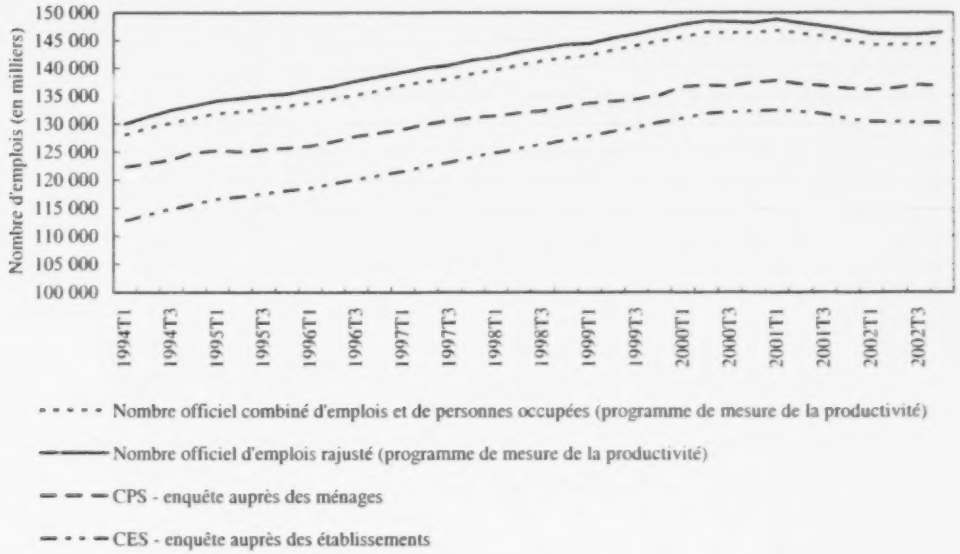
Pour calculer une estimation du nombre total d'heures travaillées par emploi pour les États-Unis comparable aux estimations de la productivité au Canada, nous utilisons la CPS des États-Unis et nous appliquons les mêmes méthodes que celles servant à produire des estimations annualisées du nombre moyen d'heures travaillées par emploi à partir de l'EPA au Canada. Comme c'est le cas pour l'EPA, le nombre réel d'heures travaillées à partir de la CPS est calculé selon les définitions du SCN. Les données sont aussi recueillies au moyen d'un ensemble similaire de questions. Les jours fériés sont traités de la même façon dans les deux pays, c'est-à-dire que la méthode canadienne qui consiste à vérifier les effets des jours fériés est appliquée aux données américaines, afin que les estimations soient les plus comparables possible.

Comme au Canada, nous multiplions ensuite ce nombre moyen annualisé d'heures travaillées par emploi par le nombre d'emplois. À cette fin, nous avons recours essentiellement à l'estimation des emplois produite à partir de la CES par le programme de la productivité du BLS, étant donné qu'elle est élaborée à partir d'un certain nombre de sources différentes qui couvrent de façon exhaustive l'économie et ce, beaucoup mieux que la CPS[53]. Au Canada et aux États-Unis, les estimations du nombre d'emplois sont élaborées à partir de plusieurs sources, étant donné qu'aucune source particulière n'englobe tous les secteurs. Au Canada, l'estimation du nombre d'emplois provient principalement de l'EPA, mais elle intègre des données additionnelles sur les militaires, les territoires et les collectivités des premières nations, qui sont tirées d'autres sources. Aux États-Unis, l'estimation utilisée est celle du programme de mesure de la productivité, qui repose sur la CES, étant donné que cela permet le respect du concept officiel du SCN. Nous modifions le concept légèrement pour qu'il corresponde au concept du SCN utilisé au Canada, c'est-à-dire que nous ajoutons les emplois principaux et secondaires du secteur agricole, les emplois principaux et secondaires des travailleurs autonomes non constitués en société du secteur agricole, les emplois principaux et secondaires des travailleurs familiaux non rémunérés du secteur non agricole (y compris les employés salariés, les travailleurs autonomes et les travailleurs familiaux non rémunérés) et enfin, les forces armées, puis nous soustrayons les

53. En dépit des problèmes de totaux en ce qui a trait au nombre d'emplois dans la CPS, nous croyons que cette enquête produit des estimations supérieures des heures travaillées par emploi pour toutes les raisons énoncées dans les sections précédentes. Les enquêtes auprès des ménages sont peut-être plus précises : elles font double emploi avec les enquêtes sur l'emploi du temps; elles peuvent être rajustées de façon appropriée pour tenir compte d'une gamme variée de détails; elles peuvent être rajustées pour tenir compte des jours fériés dans la période de référence et dans les semaines autres que de référence.

absents non rémunérés du secteur agricole, sauf les services agricoles, les absents non rémunérés travaillant dans des ménages privés du secteur non agricole, ainsi que les emplois principaux rémunérés des services agricoles. Le rapport entre le nombre d'emplois rajusté et l'estimation officielle utilisée pour le programme de mesure de la productivité est présenté dans la figure 3, ainsi que les estimations brutes produites par l'enquête auprès des ménages (CPS) et l'enquête auprès des établissements (CES).

Figure 3. Nombre officiel d'emplois (programme de mesure de la productivité), enquêtes auprès des ménages et des établissements, données désaisonnalisées, 1994-2002



Nombre officiel d'emplois rajusté (programme de mesure de la productivité)
Nombre officiel d'emplois (programme de mesure de la productivité)
Additionner :
1. Emplois secondaires du secteur agricole, sauf les services agricoles (toutes les catégories de travailleurs)
2. Emplois secondaires dans des ménages privés du secteur non agricole (toutes les catégories de travailleurs)
3. Emplois secondaires de travailleurs autonomes non constitués en société du secteur non agricole
4. Emplois secondaires de travailleurs familiaux non rémunérés du secteur non agricole
5. Emplois secondaires des services agricoles (travailleurs autonomes non constitués en société et travailleurs familiaux non rémunérés)
Soustraire :
6. Absents non rémunérés du secteur agricole
7. Absents non rémunérés travaillant dans des ménages privés du secteur non agricole

Note : La CPS produit une estimation de l'emploi qui comprend à la fois les travailleurs autonomes et les travailleurs familiaux non rémunérés. La CES produit une estimation du nombre d'emplois qui exclut ces catégories, mais qui inclut le cumul d'emplois. Voir aussi la figure 1.

Les estimations de données comparables sur l'emploi aux États-Unis et au Canada (nombre d'emplois et heures travaillées) sont présentées dans le tableau 7. Des comparaisons plus détaillées des résultats découlant de cette méthode et de la méthode américaine officielle figurent à l'annexe B.

Tableau 7. Nombre d'emplois et d'heures travaillées au Canada et aux États-Unis (1999)

	Canada		États-Unis	
	Total	Secteur des entreprises	Total	Secteur des entreprises
Nombre d'emploi (en milliers)	14 823	11 782	145 736	112 274
Heures travaillées (en millions)	26 342	21 431	273 698	15 554

Le ratio des heures travaillées au Canada et aux États-Unis est présenté dans le tableau 8. Il importe que nous examinions l'ensemble de l'économie ou uniquement le secteur des entreprises du point de vue des résultats. Pour l'ensemble de l'économie, le nombre d'emplois au Canada représentait 10,2 % de celui aux États-Unis en 1999, mais le nombre d'heures travaillées, 9,6 %. Ces ratios sont de 10,5 % et 9,9 % pour le secteur des entreprises[54].

Tableau 8. Ratio de l'intrant travail au Canada et aux États-Unis

	Canada/États-Unis	
	Total	Secteur des entreprises
Nombre d'emplois	10,2	10,5
Heures travaillées	9,6	9,9

3.4 Niveaux de productivité du travail au Canada et aux États-Unis

Les résultats des sections précédentes sont regroupés ici, afin de fournir une estimation de la productivité relative du travail au Canada et aux États-Unis en 1999. On a choisi l'année 1999 parce qu'il s'agit de la dernière année pour laquelle des estimations du PIB final et des données sur les prix sous-jacents sont disponibles pour le calcul des PPA[55].

On utilise les estimations du PIB des deux pays et on applique deux estimations des PPA, afin de permettre la comparaison entre le Canada et les États-Unis. Dans le premier cas, on part de l'hypothèse que les importations et les exportations sont converties selon le taux de change. La deuxième estimation repose sur le principe que les produits canadiens doivent avoir un prix légèrement inférieur aux produits américains similaires pour pouvoir entrer sur le marché américain et que les prix au débarquement des importations américaines sont légèrement supérieurs aux prix américains corrigés pour tenir compte du taux de change. Les mesures de

54. L'étude de l'OCDE portant sur plusieurs pays, par Scarpetta, Bassanini, Pilat et Schreyer (2000), qui comprend notamment des comparaisons entre le Canada et les États-Unis pour 1998, utilise des données qui sont moins détaillées que les nôtres. Elle fait état d'un ratio de 96,5 % d'heures travaillées par employé au Canada et aux États-Unis comparativement à notre estimation de 94,6 % pour le nombre d'heures de travail par emploi. Le ratio fixé par l'OCDE pour l'emploi au Canada et aux États-Unis est de 10,9 %, tandis que notre ratio du nombre emplois pour le Canada et les États-Unis est de 10,2 %. Le ratio du nombre total d'heures travaillées dans le cadre de l'étude de l'OCDE est de 10,5 %, tandis que notre estimation se situe à 9,6 %.

55. Les données de source pour les années 90 sont recueillies uniquement tous les trois ans. Dans l'intervalle, on impute les données à partir des tendances de l'inflation.

l'intrant travail sont calculées à partir d'enquêtes comparables auprès des ménages dans les deux pays, *selon la méthode canadienne d'interpolation entre les semaines de référence.*

Lorsqu'il est exprimé dans les devises nationales respectives, le ratio relatif Canada–États-Unis du PIB pour l'ensemble de l'économie est légèrement supérieur au ratio relatif des heures travaillées (10,6 % et 9,6 % respectivement) — tableau 9. À partir de la première hypothèse concernant les prix des importations et des exportations, la productivité du travail au Canada pour l'ensemble de l'économie se situe à 94 % de celle des États-Unis. Nous devons reconnaître que l'estimation de 94 % représente une statistique construite comportant un intervalle de confiance d'au moins cinq points si nous suivons les règles de l'OCDE, et un intervalle plus grand si nous adoptons la pratique du *Australian Bureau of Statistics* et Eurostat. Cela signifie que nous ne pouvons pas écarter la possibilité que la productivité du travail au Canada pour l'ensemble de l'économie soit au moins aussi importante qu'aux États-Unis. Nous ne pouvons pas écarter non plus le fait que notre niveau relatif se situe à au moins dix points en deçà de celui des États-Unis. Tout ce que nous pouvons dire c'est que, selon l'hypothèse n° 1 concernant les prix des importations et des exportations, notre estimation ponctuelle se situe à environ 94 % de celle des États-Unis, avec un intervalle de confiance d'au moins dix points.

Tableau 9. Productivité relative du travail au Canada et aux États-Unis pour l'ensemble de l'économie (1999)

	Canada	États-Unis	Canada/États-Unis (%)
PIB (aux prix du marché selon la devise du pays)	982 441	9 268 400	10,6
PPA			
1) Hypothèse n° 1	1,18		
2) Hypothèse n° 2	1,06		
Heures travaillées	26 342	273 698	9,6
PIB/heures travaillées (en dollars américains)			
1) À partir des PPA n° 1	31,7	33,9	93,6
2) À partir des PPA n° 2	35,2	33,9	104,1

Afin de mettre l'accent sur la sensibilité de l'estimation à la modification des hypothèses, nous fournissons un exemple de ce qui se produirait si nous partions du principe que les produits canadiens ont un prix légèrement inférieur à celui de biens américains similaires, afin de pouvoir entrer sur le marché américain, et que les prix au débarquement des importations américaines sont légèrement supérieurs aux prix américains corrigés pour tenir compte du taux de change[56]. Dans ce cas, l'estimation ponctuelle du niveau de productivité de l'économie canadienne représente 104 % de celle de l'économie américaine. Encore une fois, un intervalle de confiance d'au moins dix points devrait être appliqué à cette estimation.

56. Selon l'hypothèse intermédiaire que les PPA pour les importations sont équivalentes aux PPA pour les biens échangeables et que les PPA pour les exportations sont calculées en retranchant 10 % du prix américain (voir la note de bas de page 26), la productivité canadienne représente 96 % de la productivité américaine.

Tableau 10. Productivité relative du travail au Canada et aux États-Unis dans le secteur des entreprises (1999)

	Canada	États-Unis	Canada/États-Unis (%)
PIB (aux prix du marché selon la devise du pays)	759 347	7 243 400	10,5
PPA			
1) Hypothèse n° 1	1,24		
2) Hypothèse n° 2	1,12		
Heures travaillées	21 431	215 554	9,9
PIB/heures travaillées (en dollars américains)			
1) À partir des PPA n° 1	28,5	33,6	84,7
2) À partir des PPA n° 2	31,6	33,6	94,0

La productivité relative du secteur des entreprises au Canada est plus faible que la productivité relative pour l'ensemble de l'économie canadienne (tableau 10). Selon la première hypothèse concernant les prix des importations et des exportations, la productivité du travail au Canada dans le secteur des entreprises se situe à 85 % de celle des États-Unis. Toutefois, si l'on part du principe que les exportations canadiennes ont un prix légèrement inférieur à celui de biens américains similaires, afin de pouvoir entrer sur le marché américain, et que les prix au débarquement des importations américaines sont légèrement supérieurs aux prix américains corrigés pour tenir compte du taux de change, cela fait passer la productivité relative du travail à 94 % de celle des États-Unis.

Encore une fois, nous devons reconnaître que les deux estimations nécessitent un intervalle de confiance. Si nous appliquions l'intervalle de confiance de dix points (rappelons-nous que plusieurs organismes statistiques considèrent cela comme la limite minimale), la productivité relative du secteur des entreprises pourrait atteindre jusqu'à 89 % (ou être d'aussi peu que 79 %), selon le premier ensemble d'hypothèses concernant les importations et les exportations, et entre 89 % et 99 % selon le deuxième ensemble d'hypothèses.

La différence entre les résultats pour l'ensemble de l'économie et ceux pour le secteur des entreprises découle des variations dans la productivité mesurée du secteur non commercial. En dépit du fait que les ratios du PIB nominal par travailleur sont environ les mêmes dans les deux pays, le ratio du PIB réel dans le secteur non commercial au Canada comparativement aux États-Unis est beaucoup plus élevé que dans le secteur des entreprises, les prix relatifs qui servent au calcul des PPA pour les administrations publiques dépendant davantage des prix relatifs des intrants que des prix marchands réels, en raison de la façon dont les PPA sont calculées pour les secteurs non commerciaux. Ces PPA dépendent essentiellement des taux de rémunération relative, qui sont plus faibles au Canada, une fois corrigés pour tenir compte des différences dans le taux de change.

Les PPA pour le secteur non commercial peuvent évidemment être justes, même si elles sont beaucoup plus faibles que les PPA globales et plus faibles que celles pour les biens. Les données sur les PPA pour les services dans le secteur des entreprises, où la main-d'œuvre détermine le coût de base, montrent que les prix de services sont beaucoup plus faibles au Canada qu'aux États-Unis.

4. Conclusion

La présente comparaison des niveaux de productivité du travail au Canada et aux États-Unis a permis d'aborder deux questions. La première a trait à la comparabilité des mesures du PIB et de l'intrant travail produites par l'organisme statistique de chaque pays. En deuxième lieu, nous nous sommes demandés comment un indice de prix peut être élaboré pour rapprocher les estimations du PIB par heure travaillée au Canada et aux États-Unis, qui sont calculées en dollars canadiens et en dollars américains respectivement.

Pour y arriver, nous avons tout d'abord harmonisé les mesures de la production et de l'intrant travail des deux pays. L'harmonisation des mesures de la production n'a pas nécessité d'ajustements, étant donné que les deux pays utilisent maintenant des méthodes similaires. L'harmonisation des mesures de l'intrant travail a nécessité des rajustements légèrement plus importants. Dans ce cas, une estimation des heures travaillées aux États-Unis a été calculée à partir d'une enquête américaine qui est comparable à celle utilisée au Canada et on a eu recours à des méthodes similaires. Pour le calcul de cette estimation, nous avons adopté une méthode similaire à celle utilisée au Canada pour estimer le nombre moyen d'heures travaillées à partir d'une enquête sur la population active. Ce changement a eu pour effet de faire augmenter les estimations de l'intrant travail aux États-Unis et a par conséquent entraîné une réduction des différences dans les niveaux de productivité du travail par rapport à ceux cités habituellement.

L'élaboration d'un indice de prix qui pourrait être appliqué aux deux estimations distinctes de la productivité (une en dollars canadiens et l'autre en dollars américains) a été plus difficile que le rapprochement des estimations du PIB et du travail. Un indice de prix est requis pour transformer le PIB par heure travaillée au Canada, calculé en dollars canadiens, et le PIB par heure travaillée aux États-Unis, calculé en dollars américains, en fonction d'une structure de prix commune. Les prix relatifs des PPA qui sont produits par Statistique Canada sont calculés aux fins de l'examen des différences de niveaux de vie et non pas pour la comparaison des différences de productivité. Pour adapter les prix relatifs des PPA utilisés pour la comparaison des niveaux de vie à des prix relatifs servant à la comparaison de la productivité, on a du faire des hypothèses concernant le fait que les prix des exportations canadiennes doivent être légèrement plus faibles que ceux des produits concurrents américains, afin d'assurer leur entrée sur les marchés américains, ou que les prix au débarquement des importations sont légèrement supérieurs aux prix américains corrigés selon le taux de change.

Nos résultats sont sensibles à l'hypothèse utilisée. Si nous partons du principe que les prix des exportations et des importations sont transposés directement d'une devise à une autre selon le taux de change, la productivité pour l'ensemble de l'économie au Canada se situe à seulement 94 % environ de celle des États-Unis. Si nous permettons une divergence de dix points, la différence de productivité disparaît. Notre objectif n'est pas de prétendre que cette dernière hypothèse est correcte, mais uniquement d'indiquer la fourchette d'estimation à utiliser pour obtenir la véritable réponse. Il est clair qu'une estimation plus précise nécessite que l'on s'occupe davantage des prix des exportations et des importations canadiennes, un sujet qui a reçu très peu d'attention au niveau empirique.

Toutefois, même si nous partons du principe que les prix des importations et des exportations suivent la loi du prix unique, nous devons toujours appliquer un intervalle de confiance à notre estimation ponctuelle. Nous mettons en garde ceux qui souhaitent appliquer la loi du prix unique et traiter les estimations du niveau de productivité relative du Canada de 94 % comme ne comportant aucune incertitude. Les intervalles de confiance suggérés d'au moins dix points, et peut-être plus, ne nous permettent pas de rejeter la possibilité que l'économie canadienne est aussi productive que l'économie américaine. Toutefois, nous ne pouvons pas rejeter la possibilité que la productivité au Canada représente moins de 90 % de la productivité aux États-Unis. Les données existantes sur les prix relatifs au Canada et aux États-Unis ne permettent pas plus de précision. Même si les analystes aimeraient disposer d'une estimation plus précise du niveau canadien de productivité par rapport au niveau américain, les statistiques disponibles présentement ne le permettent pas.

Nous nous sommes aussi demandés si une mesure simple de la production par unité d'intrant travail nous donne des indications suffisantes concernant le rendement des divers segments de l'économie. Dans le premier cas, nous avons répondu à cette question en mettant l'accent à la fois sur l'ensemble de l'économie et sur le secteur des entreprises. Ce dernier exclut les administrations publiques, la production du secteur des ménages, la production relative aux logements occupés par leurs propriétaires et les organismes sans but lucratif (y compris les services de soins de santé et d'enseignement sans but lucratif). Il convient de souligner que lorsque l'on procède ainsi, l'écart entre le Canada et les États-Unis s'élargit. Il est tentant de conclure, à partir de ces résultats, que le secteur public au Canada est plus productif que celui aux États-Unis, mais cela est faux. Il est notoire que les prix relatifs calculés pour le secteur des administrations publiques sont imparfaits. Étant donné que la production du secteur des administrations publiques n'est pas commercialisée, les indices de prix sont calculés pour ce secteur à partir des indices des prix des intrants. La majorité des intrants du secteur des administrations publiques ont trait à la rémunération, et cette dernière est plus faible au Canada qu'aux États-Unis. En résumé, on ne sait pas clairement s'il faut conclure que le secteur des administrations publiques est plus productif au Canada ou si cela provient de la façon dont la production des administrations publiques est évaluée dans les comptes nationaux.

Le présent document laisse plusieurs questions sans réponse, la principale ayant trait aux raisons qui motivent les différences dans les niveaux qui ont été mesurés. Les recherches doivent être axées sur la proportion de la variation des niveaux de productivité qui découle des différences dans la structure industrielle. Des travaux doivent être menés relativement aux différences dans l'intensité de capital et à leur importance. Dans une étude antérieure (Baldwin et Harchaoui, 2001b), nous avons souligné que l'investissement en capital au Canada tire de l'arrière par rapport à l'investissement aux États-Unis. Dans les années 60, l'investissement en machines et matériel en pourcentage du PIB se situait en moyenne à 6,18 % au Canada et à 6,13 % aux États-Unis. Le Canada a commencé à tirer de l'arrière par rapport aux États-Unis dans les années 70 (6,45 % au Canada et 7,18 % aux États-Unis). Cet écart s'est élargi dans les années 80 (6,54 % au Canada et 7,78 % aux États-Unis) et a continué de s'élargir dans les années 90 (6,13 % au Canada et 8,20 % aux États-Unis). Parallèlement, au Canada, on a assisté à une augmentation de l'intrant travail qui a dépassé celle des États-Unis pendant la majorité de cette période. Tous ces éléments devraient avoir pour effet de réduire le ratio capital/travail du Canada par rapport à celui des États-Unis. Même si de nombreux facteurs sous-tendent les différences de

productivité du travail, l'intensité du capital figure parmi les plus importants. Des travaux sont par conséquent nécessaires pour mesurer plus précisément dans quelle mesure les ratios capital/travail diffèrent entre les deux pays, et la proportion de la différence de productivité du travail dans le secteur des entreprises qui peut être attribuée à ce facteur.

Nous devons aussi élargir nos comparaisons du secteur des entreprises, afin de déterminer s'il existe des secteurs particuliers où le Canada tire de l'arrière par rapport aux États-Unis. Baldwin et Chowhan (2003) montrent que la majeure partie de la différence dans la *croissance* de la productivité du travail au Canada et aux États-Unis dans les années 90 disparaît lorsque les travailleurs autonomes sont supprimés du secteur des entreprises. Le Canada compte une proportion plus élevée de travailleurs autonomes, et le revenu par heure travaillée de ces personnes est de beaucoup inférieur à celui des États-Unis. Il faut par conséquent se demander s'il s'agit de la principale raison qui explique les différences de productivité relative du secteur des entreprises.

Annexe A : PPA pour la comparaison du Canada et des États-Unis

Dans le présent tableau, nous présentons les estimations des PPA qui ont été élaborées selon les définitions du secteur des entreprises et du secteur non commercial qui sont utilisées dans le corps du texte, dans les cas où les services de soins de santé et d'enseignement à but lucratif demeurent dans le secteur des entreprises.

Tableau A1. PPA (Canada/États-Unis) pour le PIB aux prix du marché — selon le principe que les exportations et les importations sont transformées en fonction du taux de change

Année	Total	Secteur des entreprises	Secteur non commercial
1985	1,20	1,19	1,24
1990	1,23	1,25	1,15
1993	1,22	1,24	1,17
1996	1,20	1,25	1,06
1999	1,18	1,24	1,02

Tableau A2. PPA (Canada/États-Unis) pour le PIB aux prix du marché — selon le principe que les exportations et les importations sont transformées en fonction du taux de change (moins et plus 10 %)

Année	Total	Secteur des entreprises	Secteur non commercial
1985	1,13	1,11	1,17
1990	1,17	1,19	1,09
1993	1,15	1,16	1,09
1996	1,10	1,15	0,96
1999	1,06	1,12	0,90

Annexe B : Estimations de l'intrant travail selon des méthodes comparables

Nous apportons plusieurs ajustements aux séries officielles pour le Canada et les États-Unis, afin de produire des données comparables sur l'intrant travail pour les comparaisons de la productivité entre ces deux pays.

Le panel B comprend les estimations officielles du nombre d'emplois et des heures travaillées par emploi qui sont utilisées pour les programmes de mesure de la productivité au Canada et aux États-Unis. Les données canadiennes sur les emplois sont tirées d'un certain nombre de sources différentes, mais dépendent dans une large mesure de l'enquête auprès des ménages, l'EPA. Aux États-Unis, les estimations sont calculées à partir d'une enquête auprès des employeurs. Au Canada, les heures travaillées sont calculées à partir de l'EPA. Aux États-Unis, les heures travaillées dans le cadre du programme de mesure de la productivité proviennent de la CES, pour les travailleurs de production et elles sont complétées pour les données du CPS pour les travailleurs autres que la production.

Dans le Panel A, nous avons calculé une estimation « rajustée » de l'intrant travail pour les États-Unis, afin de produire des estimations davantage comparables à celles utilisées au Canada. Nous avons estimé le nombre moyen d'heures travaillées par emploi, à partir de l'enquête auprès des ménages aux États-Unis, selon la méthode utilisée au Canada. Cela entraîne des changements par rapport aux chiffres officiels utilisés pour le programme de mesure de la productivité aux États-Unis.

Nous calculons ensuite une estimation du nombre total d'heures travaillées à partir du nombre d'emplois figurant dans les estimations officielles et de l'estimation des heures travaillées de la CPS. Nous avons recours à cette construction pour nos comparaisons entre les pays, étant donné que l'estimation du nombre d'emplois aux États-Unis est une estimation exhaustive établie à partir d'un certain nombre de sources différentes, tout comme les estimations canadiennes dans une large mesure, mais que l'estimation du nombre moyen d'heures provient d'une estimation comparable des heures travaillées calculée à partir de l'enquête auprès des ménages aux États-Unis.

Nous calculons une estimation pour le secteur des entreprises en excluant les mêmes secteurs au Canada et aux États-Unis, ce qui entraîne une modification légère des estimations officielles pour le Canada.

Tableau B1

Panel A	Chiffres rajustés			
	Canada		États-Unis	
	Total	Secteur des entreprises	Total	Secteur des entreprises
Nombre d'emplois (en milliers)	14 823	11 782	145 736	112 274
Heures travaillées (10^6)	26 342	21 431	273 698	215 554
Nombre moyen d'heures travaillées, rajusté	1 777	1 819	1 878	1 920
Panel B (août 2004)	**Chiffres officiels**			
	Canada		États-Unis	
	Total	Secteur des entreprises	Total	Secteur des entreprises
Nombre d'emplois (en milliers), chiffres officiels	14 823	12 000	143 589	111 367
Heures travaillées (10^6), chiffres officiels	26 260	21 722	254 163	197 468
Nombre moyen d'heures travaillées, chiffres officiels	1 772	1 810	1 770	1 773

Note:

1) Les secteurs suivants sont exclus du secteur des entreprises : services d'enseignement sans but lucratif, services de soins de santé sans but lucratif (y compris les hôpitaux) et assistance sociale, ménages privés, organismes religieux, organismes d'assistance sociale sans but lucratif, clubs sportifs et services de loisirs sans but lucratif, administrations publiques et services de défense.
2) Le *nombre moyen d'heures travaillées* est calculé à partir du fichier de la CPS, au moyen de la méthode canadienne, c'est-à-dire avec des rajustements pour réduire les distorsions découlant des effets du mois de référence.
3) Le *nombre d'heures travaillées rajusté* est le résultat du produit du nombre d'emplois officiel et du nombre moyen d'heures travaillées par année rajusté.

Source : Pour les chiffres rajustés pour les États-Unis : calculs de la Division de l'analyse microéconomique. Pour le panel B : données du BLS publiées en août 2004.

Annexe C : Résultats lorsque les services de soins de santé et d'enseignement font partie intégrante du secteur non commercial

On prétend souvent que les comparaisons entre les secteurs des entreprises au Canada et aux États-Unis posent un problème, étant donné que la plupart des activés liées aux soins de santé et à l'enseignement au Canada appartiennent au secteur non commercial, ces services étant généralement fournis par des entités publiques au Canada, tandis qu'elles appartiennent au secteur des entreprises aux États-Unis, étant donné qu'elles sont prises en charge dans une large mesure par le secteur privé dans ce pays.

Cet argument est erroné, étant donné que les États-Unis incluent la plupart des services d'enseignement et de soins de santé dans le secteur sans but lucratif et, par conséquent, les excluent du secteur des entreprises. Néanmoins, il semble bien que les segments à but lucratif des secteurs des soins de santé et de l'enseignement qui demeurent dans le secteur des entreprises aux États-Unis sont relativement plus importantes que les activités à but lucratif dans le domaine des soins de santé et de l'enseignement qui subsistent dans le secteur des entreprises au Canada.

Pour vérifier cette hypothèse, nous transférons tous les services de soins de santé et d'enseignement à but lucratif du secteur des entreprises au secteur non commercial. Nous créons deux nouveaux secteurs que nous appelons secteur commercial et secteur non commercial (le secteur non commercial comprenant maintenant toutes les activités liées aux soins de santé et à l'enseignement). Nous présentons ci-dessous les résultats originaux pour le secteur des entreprises et les résultats pour le secteur commercial. On s'aperçoit qu'ils sont essentiellement les mêmes. Les résultats ne dépendent par conséquent pas de la façon dont sont réparties les activités privées liées aux soins de santé et à l'enseignement.

Tableau C1. Productivité relative du travail au Canada et aux États-Unis

	Secteur des entreprises	Secteur commercial
1) Selon l'hypothèse n° 1 pour le calcul des PPA	84,7	85,0

Bibliographie

Australian Bureau of Statistics. 2002. "Purchasing Power Parities and Real Expenditures-1999 benchmark results for OECD countries," *Australian Economic Indicators*. Catalogue No. 1350.0.

Baldwin, J.R. et J. Chowhan. 2003. *Répercussions du travail autonome sur la croissance de la productivité du travail : Comparaison Canada-États-Unis.* Série de documents de recherche sur l'analyse économique 11F0027MIF2003016. Direction des études analytiques. Ottawa : Statistique Canada.

Baldwin, J.R. et P.K. Gorecki 1986. *The Role of Scale in Canada/U.S. Productivity Differences in the Manufacturing Sector, 1970-79.* Volume 6. Research Program of the Royal Commission on the Economic Union and Development Prospects for Canada. Toronto: University of Toronto Press.

Baldwin, J.R. et A. Green. 2003. *The Productivity Difference between Canada and the United States: A Historical Perspective on the late 1920s.* Mimeo. Division de l'analyse microéconomique. Ottawa : Statistique Canada.

Baldwin, J.R. et T.M. Harchaoui. 2001a. "Précision des mesures de la productivité." Dans *Croissance de la productivité au Canada.* N° 15-204-XIF au catalogue de Statistique Canada. Sous la direction de John Baldwin et Tarek Harchaoui. Direction des études analytiques. Ottawa : Statistique Canada.

Baldwin, J.R. et T.M. Harchaoui. 2001b. "La structure des investissements au Canada et ses implications sur l'accumulation du capital." Dans *Croissance de la productivité au Canada.* N° 15-204-XIF au catalogue de Statistique Canada. Sous la direction de John Baldwin et Tarek Harchaoui. Direction des études analytiques. Ottawa : Statistique Canada.

Baldwin, J.R. et T.M. Harchaoui. 2004. "The Integration of the Canadian Productivity Accounts within the System of National Accounts." Document préparé pour la conférence CRIW. Washington, D.C.

Banque Nationale du Canada. 2004. "The American Productivity Puzzle." *The Economic Weekly*. January 30th.

Card, D. et R. Freeman. 2002. "What Have Two Decades of British Economic Reform Delivered in Terms of Productivity Growth?" *International Productivity Monitor* 5, (Automne 2002) : 41-53.

Castles, I. 1997. "Review of the OECD-Eurostat PPP Program." STD/PPP (97)5, Juin.

Daly, D. 1972. "Uses of International Price and Output Data." Dans D.J. Daly (dir.) *International Comparisons of Prices and Output. Studies in Income and Wealth,* Volume 37. National Bureau of Economic Research. New York: Columbia University Press, p. 85-141.

Dryden, J., K. Reut et B. Slater. 1987. "Bilateral Comparison of Purchasing Power Parity between the United States and Canada." Supplément au *Prix à la consommation et indices des prix* N° 62-010 au catalogue de Statistique Canada, Octobre-Décembre). Ottawa : Statistique Canada.

Eldridge, L. 2003. *Overview on measuring working time in the U.S.* Bureau of Labor Statistics. Document présenté au Paris Group Meeting, NSE, Londres.

Eldridge, L. 2004. *Hours Measures for Productivity Measurement and National Accounting.* Document présenté au Paris Group Meeting, Septembre 2004.

Eldridge, L., M. Manser et P.F. Otto. 2004. "Alternative measures of supervisory employee hours and productivity growth." *Monthly Labour Review*. Avril : 9-28.

Feenstra, R.C. et M.B. Reinsdorf. 2003. "Should Exact Index Numbers Have Standard Errors? Theory and Application to Asian Growth." Working Paper No. 10107. National Bureau of Economic Research. Cambridge: Mass.

Fortin, P. 2003. "Differences in Annual Hours Worked per Capita Between the United States and Canada." *International Productivity Monitor* 6, Printemps 2003, 19-37.

Frank, J.G. 1977. *Assessing Trends in Canada's Competitive Position: The Case of Canada and the United States*. Ottawa : Le Conference Board du Canada.

Jacobs, J. 1998. "Measuring Time at Work: Are Self-Reports Accurate?" *Monthly Labour Review*, Décembre.

Jong, G. de. 1996. *Comparative Productivity in Canadian Manufacturing*. University of Groningen. Mimeo.

Jorgenson, D.W. et M. Kuroda. 1990. "Productivity and International Competitiveness in Japan and the United States, 1960-85." Dans C.R. Hulten (dir.). *Productivity in the U.S. and Japan.* University of Chicago Press.

Hooper, P. 1996. "Comparing Manufacturing Output Levels Among the Major Industrial Countries." Dans P. Schreyer (dir). *1996 OECD Expert Workshop on Productivity: International Comparison and Measurement Issues*. Chapitre 10.

Keinänen, P. 2004. *Definition and Measurement of Actual Hours Worked: Finnish Experience*. Document présenté au Paris Group Meeting, Septembre Lisbonne.

Lal, K. 2003. "Measurement of Output, Value-added, GDP." Dans *Canada and the United States: Similarities and Differences*. Ottawa : Statistique Canada.

Lee, F.C. et J. Tang. 2001. "Productivity Levels and International Competitiveness Between Canada and the United States." Dans *Industry-level Productivity and International Competitiveness Between Canada and the United States*. Sous la direction de D.W. Jorgenson et F. Lee. Industrie Canada Monographie de recherche, pp. 155-79. Ottawa : Industrie Canada.

Lemaître, G. 1998. "A Look at Response Errors in the Labour Force Survey." *Canadian Journal of Statistics*, Vol. 16, Supplement, 1988, 127-141.

Maddison, A. et B. van Ark. 1988. *Comparisons of Real Output in Manufacturing*. Policy Planning and Research Working Papers, WPS5, World Bank, Washington, D.C.

Maynard, J.-P. et D. Sunter 2003. *Hours of work and Productivity: concepts and measures*. Statistique Canada, document présenté au Paris Group Meeting, NSI, Londres.

Maynard, J.-P. et D. Sunter 2004. *Principles to Measure Hours of Work*. Statistique Canada, document présenté au Paris Group Meeting 2004, Lisbonne.

Nardone, T., M. Bowler, J. Knopf, K. Kirkland et S. Wetrogan. 2003. "Examining the Discrepancy in Employment Growth between the CPS and the CES." Document présenté au Federal Economic Statistics Advisory Committee. Octobre.

OCDE. 1995. *National Accounts, Main Aggregates*. Volume 1. 1960-93. Statistics Directorate. Paris : OCDE.

OCDE. 2001. *Measuring Productivity: OECD Manual—Measurement of Aggregate and Industry-Level Productivity Growth*. Paris : OCDE.

O'Mahony, M. 1992. "Productivity Levels in British and German Manufacturing Industry." *National Institute Economic Review*, No. 139. Février.

Paige, D. et G. Bombach. 1959. *A Comparison of National Output and Productivity*. OECD. Paris : OCDE.

Pilat, D. 1996. *Labour Productivity Levels in OECD Countries: Estimates for Manufacturing and Selected Service Sectors*. Economics Department Working Papers, No. 169. Organization for Economic Cooperation and Development: Paris : OCDE/GD (96) 138.

Robinson, J.P. et A. Bostrom. 1994. "The Overestimated Workweek? What Time Diary Measures Suggest?" *Monthly Labour Review* (août).

Ryten, J. 1999. "The evaluation of the International Comparison Programme." *Report to IMF, UN and World Bank*, Septembre.

Scarpetta, S., A. Bassinini, D. Pilat et P. Schreyer. 2000. *Economic Growth in the OECD Area: Recent Trends at the Aggregate and Sectoral Level*. Economics Department Working Paper, No. 248. Paris : OCDE.

Sharpe, A. 2001. "Determinants of Trends in Living Standards in Canada and the United States, 1989-2000." *International Productivity Monitor*, No. 2 (Printemps): 3-11.

Sharpe, A. 2003. "Why are Americans more productive than Canadians." *International Productivity Monitor*, No. 6 (Printemps): 22-42.

Smith, J. 2003. "International Productivity Comparisons: An Examination of Data Sources." *International Productivity Monitor*, 6 (Printemps): 64-71.

Smith., A.D., D.M.W.N. Hitchens et S.W. Davies. 1982. *International Industrial Productivity: A Comparison of Britain, America and Germany*. Cambridge University Press. Cambridge.

Stapel, S. 2004. "Challenging the 'Snapshot Theory' of Purchasing Power Parities: Eurostat's Revision of the PPP 1995-2000." Document préparé pour le SSHRC International Conference Index Number Theory and the Measurement of Prices and Productivity. Vancouver, Canada.

Statistical Commission of the United Nations. "Observations of the World Bank of the report on the evaluation of the International Comparison Program." Economic and Social Council. United Nations. 30th session. 1999.

Statistique Canada. 1993. "Comparaisons internationales des quantités et des prix : parités de pouvoir d'achat et dépenses réelles, Canada et les États-Unis." Dans *Comptes nationaux des revenus et des dépenses, estimations annuelles*. N° 13-201 au catalogue. Ottawa : Statistique Canada.

Statistique Canada. 1999. "Parités de pouvoir d'achat et dépenses réelles, États-Unis et Canada : mise à jour jusqu'à 1998." *Comptes nationaux des revenus et des dépenses, estimations trimestrielles, troisième trimestre 1999*. N° 13-001 au catalogue. Ottawa : Statistique Canada.

Statistique Canada. 2002. "Parités de pouvoir d'achat et dépenses réelles : États-Unis et Canada - mises à jour de 1992 à 2001." *Comptes des revenus et dépenses*. N° 13-604 au catalogue. Ottawa : Statistique Canada.

Sulzenko, A. et J. Kalwarowsky. 2000. "A Policy Challenge for a Higher Standard of Living." *Isuma* 1(1).

Système de la comptabilité nationale (SCN). 1993. Publié conjointement par la Commission des Communautés européennes/Eurostat, le Fonds monétaire international, l'Organisation de coopération et de développement économiques, la Division des statistiques de l'ancien Département de l'information économique et sociale et de l'analyse des politiques et les commissions régionales du Secrétariat des Nations Unies, et la Banque mondiale. Droits d'auteur (c) 1993, Communautés européennes, FMI, OCDE, Nations Unies et la Banque mondiale.

Ulmer, M.J. 1972. "Comment on The Theory of International Comparisons of Real Income and Prices." Dans D.J. Daly (dir). *International Comparisons of Prices and Output. Studies in Income and Wealth*, Volume 37. National Bureau of Economic Research. New York: Columbia University Press. p. 71-76.

United Nations and Commission of the European Communities. 1994. *World Comparisons of the Real Gross Domestic Product and Purchasing Power, 1985*. Phase V of the International Comparison Programme. New York.

van Ark, B. 1992. "Comparative Productivity in British and American Manufacturing." *National Institute Economic Review*, No. 142: 63-74.

van Ark, B. 1996. "Issues in Measurement and International Comparison of Productivity-An Overview." Dans *OECD Industry Productivity: International Comparisons and Measurement Issues*, Paris: OCDE, p.19-47.

van Ark, B. et M.P. Timmer. 2001. "PPS and International Productivity Comparisons: Bottlenecks and New Direction." Joint World Bank-OECD Seminar on PPPs, 30 January 2 Washington D.C. http:/www.oecd.org/pdf/M00019000/M00019160.pdf.

Walters, D. 1968. *Canadian Income Levels and Growth.* Staff Study No. 23. Ottawa : Conseil économique du Canada.

West, E.C. 1971. *Canada-United States Price and Productivity Differences in Manufacturing Industries, 1963*. Staff Study No. 32. Ottawa : Conseil économique du Canada.

Williams, R.D. 2004. "Investigating Hours Worked Measurements." *Labour Market Trends* Office of National Statistics. Février. Londres : Royaume-Uni.

ANALYSE ÉCONOMIQUE
DOCUMENTS DE RECHERCHE

No.001 Une comparaison de la croissance économique au Canada et aux États-Unis à l'âge de l'information 1981-2000 : L'importance de l'investissement dans les technologies de l'information et des communications, ***Philip Armstrong, Tarek M. Harchaoui, Chris Jackson et Faouzi Tarkhani (1 mars 2002)***

No.002 Parité de pouvoir d'achat : Le cas du Canada et des États-Unis, ***Beiling Yan (mai 2002)***

No.003 L'importance accrue des producteurs plus petits dans le secteur de la fabrication : Comparison Canada/Etats-Unis, ***John Baldwin, Ron S. Jarmin et Jianmin Tang (mai 2002)***

No.004 Statistiques sur le commerce des sociétés affiliées à l'étranger – 1999 : La livraison des biens et des services sur les marchés internationaux, ***Colleen Cardillo (avril 2002)***

No.005 Volatilité de l'emploi au niveau régional dans le secteur canadien de la fabrication : Les effets de la spécialisation et du commerce, ***John Baldwin, W.Mark Brown (11 avril 2003)***

No.006 Antécédents de croissance, degré de concentration des connaissances et structure financière des petites entreprises, ***Guy Gellatly, S.Thornhill, A.Riding (06 août 2003)***

No.007 Prise en compte des émissions de gaz à effet de serre dans le cadre conventionnel d'estimation de la productivité, ***Tarek M. Harchaoui, Dmitry Kabrelyan, Rob Smith (le 1 novembre 2002)***

No.008 Vaincre les distances, vaincre les frontières : comparaison des échanges régionaux en Amérique du Nord, ***W.Mark Brown (16 avril 2003)***

No.009 L'impact des émissions de gaz à effet de serre sur la croissance de la productivité au Canada, 1981-1996 : une approche expérimentale, ***Tarek M. Harchaoui et Pierre Lasserre (le 1 novembre 2002)***

No.010 Une approche frontière de la productivité multifactorielle au Canada et aux Etats-Unis, ***Kais Dachraoui, Tarek M. Harchaoui (le 3 avril 2003)***

No.011 Participation aux marchés d'exportation et productivité du secteur canadien de la fabrication, ***John R.Baldwin, Wulong Gu (le 13 août)***

No.012 Effet de l'utilisation des technologies de pointe sur le rendement des entreprises du secteur canadien de la transformation des aliments, ***John R.Baldwin, David Sabourin et David Smith (le 3 juin 2003)***

No.013 Statistiques sur le commerce des sociétés affiliées à l'étranger – Opération canadiennes à l'étranger 1999 à 2001, ***Division de la balance des paiements, par Michael Marth (mai 2003)***

No.014 Effect de la réduction des tarifs sur la taille et sur le roulement des entreprises dans le secteur canadien de la fabrication, ***Wulong Gu, G.Sawchuk, L.Whewell (le 19 août)***

No.015 Les sources de la croissance des émissions de CO2 du secteur canadien des entreprises, 1990 à 1996, ***par Kaïs Dachraoui, Gerry Gravel, Tarek M. Harchaoui et Joe St. Lawrence (septembre 2003)***

No.016 Répercussions du travail autonome sur la croissance de la productivité du travail: Comparison Canada-États-Unis, ***John R. Baldwin, James Chowhan (le 21 août 2003)***

No.017 Le capital public et sa contribution à la productivité du secteur des entreprises du Canada, ***Tarek M. Harchaoui et Faouzi Tarkhani (le 12 novembre 2003)***

No.018 Prospérité et productivité : Une comparaison Canada-Australie, ***Tarek M. Harchaoui, Jimmy Jean et Faouzi Tarkhani (le 09 décembre 2003)***

No.019 Exode, rationalisation ou concentration? Analyse des sièges sociaux au Canada, 1999 à 2002, ***John Baldwin, Desmond Beckstead et Mark Brown (le 08 décembre 2003)***

No.020 Effet de l'évolution de l'utilisation des technologies sur le rendement des établissements dans le secteur de la fabrication au Canada, ***John Baldwin et David Sabourin (27 juillet 2004)***

No.021 Concurrence industrielle, évolution des parts de marché et croissance de la productivité, ***John Baldwin et Wulong Gu (22 juillet 2004)***

No.022 Innovation, survie et rendement des établissements canadiens de fabrication, ***John Baldwin et Wulong Gu (Septembre 2004)***

No.023 Renouvellement de l'économie manufacturière au Canada : Une comparaison régionale, 1973 à 1996, ***W.Mark Brown (21 octobre 2004)***

No.024 Rattrapage et perte de terrain : la performance provinciale du PIB par habitant entre 1990 et 2003, ***John R. Baldwin, Mark Brown, Jean-Pierre Maynard, Danielle Zietsma (9 novembre 2004)***

No.025 Qu'est-il advenu de la croissance économique et de la productivité au Canada et aux États-Unis à l'ère de l'information? ***Tarek M. Harchaoui et Faouzi Tarkhani (23 novembre 2004)***

No.026 Utilisation de l'eau, prix fictifs et productivité du secteur canadien des entreprises, ***Kaïs Dachraoui et Tarek M. Harchaoui (1 décembre 2004)***

No.027 Libéralisation des échanges : participation aux marchés d'exportation, croissance de la productivité et innovation, ***John Baldwin et Wulong Gu (14 décembre 2004)***

No.028 Comparaison des niveaux de productivité au Canada et aux États-Unis : étude de certains aspects de la mesure, ***John R. Baldwin, Jean-Pierre Maynard, Marc Tanguay, Fanny Wong et Beiling Yan (20 janvier 2005)***